

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-112356

(43)Date of publication of application : 08.04.2004

(51)Int. Cl.	H04N	1/387
	B41J	5/30
	G03G	15/36
	G03G	21/00
	G06T	1/00
	H04N	1/40

(21)Application number : 2002-272350

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.2002

(72)Inventor : MATSUNOSHITA JUNICHI

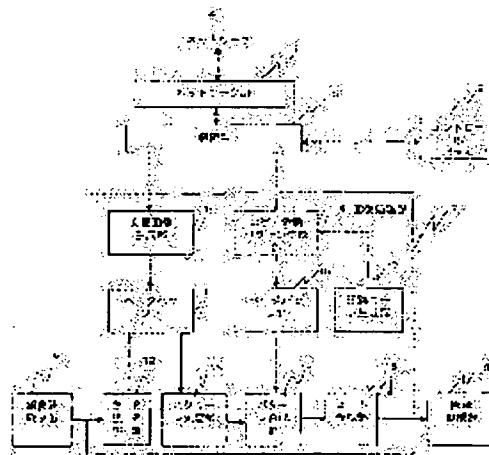
NAKAMURA AKIKO
SAITO TAKAHIRO
SEKINE HIROSHI
KONO HIROYUKI
OTSUBO TAKANOBU
FUJII HIDEO
TANAKA ONORI
ICHIDA HAJIME

(54) IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD, AND IMAGE PROCESSING PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor in which a specified code can be read out even when a background image is compounded to a document image.

SOLUTION: The image processor generating a background image compounded to document data is provided with a postscript code generating section 17 generating a tracking code for specifying an apparatus performed print out, and a copy traction pattern generating section 14 generating a background pattern including a first area for arranging a first pattern being reproduced by copy operation and a second area for arranging a second pattern not reproduced by copy operation not to overlap the tracking code.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

In the image processing system which generates the background pattern compounded by document data,

The postscript code generator which generates the trace code for specifying the device which performed the printed output,

The image processing system characterized by having a means to generate a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced at the time of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged so that it may not lap with said trace code generated by said postscript code generator.

[Claim 2]

Said means is an image processing system according to claim 1 characterized by generating so that spacing of the pattern which constitutes said trace code may serve as relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as the pattern which constitutes said trace code for said 1st pattern.

[Claim 3]

Said means is an image processing system according to claim 1 or 2 characterized by having the mask section which transposes the boundary region of the pattern which constitutes said trace code among said 2nd field to a white pixel.

[Claim 4]

Said means is the image processing system of three given in any 1 term from claim 1 which generates the 2-dimensional code arranged in the shape of-dimensional [2] from predetermined information, and is characterized by repeating and arranging the generated 2-dimensional code and generating said 1st field.

[Claim 5]

Said means is the image processing system of four given in any 1 term from claim 1 characterized by having the camouflage composition section which compounds a continuous camouflage pattern on said 1st field and said 2nd field so that it may not lap with said postscript code.

[Claim 6]

Said camouflage composition section is an image processing system according to claim 5 characterized by compounding said camouflage pattern so that a white pixel may be contained at intervals of 1 time for N of spacing of the pattern which constitutes a trace code in the same direction as said trace code.

[Claim 7]

Said camouflage composition section is an image processing system according to claim 5 or 6 characterized by compounding said camouflage pattern so that the white pixel of a larger field than the pattern which constitutes said trace code may be contained.

[Claim 8]

Said image processing system is an image processing system of seven given in any 1 term from

claim 1 characterized by having the trace code composition section which compounds said trace code so that it may not lap with the background pattern which said means generates further.

[Claim 9]

Said trace code generator is the image processing system of eight given in any 1 term from claim 1 characterized by generating said trace code at spacing which has the relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as said 1st pattern.

[Claim 10]

Said trace code generator is the image processing system of nine given in any 1 term from claim 1 characterized by generating said trace code so that the pattern which constitutes said trace code in the location of at least one white pixel contained in said camouflage pattern may be compounded.

[Claim 11]

Said image processing system has the pattern composition section which compounds the background pattern further generated with said means by the document data inputted, It is the image processing system of ten given in any 1 term from claim 1 characterized by for said code composition section compounding said trace code for the yellow component of said inputted document image, and said means compounding a background pattern for the color component more than the yellow component of said inputted document image.

[Claim 12]

Said image processing system is an image processing system of 11 given in any 1 term from claim 1 characterized by having the pattern composition section which compounds further the reading section which reads a manuscript optically, and the input image which this reading section outputs and said background pattern.

[Claim 13]

Said image processing system is an image processing system of 12 given in any 1 term from claim 1 characterized by having a means to choose as an input image further whether said background pattern is compounded.

[Claim 14]

In the image generation method which generates the background pattern compounded by document data,

The 1st phase which generates the trace code for specifying the device which performed the printed output,

The image-processing approach characterized by having the 2nd phase which generates a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced in the time case of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged so that it may not lap with said trace code generated by said 1st phase.

[Claim 15]

Said 2nd phase is the image-processing approach according to claim 14 characterized by generating as spacing of the pattern which constitutes said trace code has the relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as the pattern which constitutes said trace code for said 1st pattern.

[Claim 16]

Said 2nd phase is the image-processing approach according to claim 14 or 15 characterized by including the phase which compounds a continuous camouflage pattern on said 1st field and said 2nd field so that it may not lap with said postscript code.

[Claim 17]

Said 2nd phase is the image-processing approach of 16 given in any 1 term from claim 14 which generates the 2-dimensional code arranged in the shape of-dimensional [2] from predetermined information, and is characterized by including the phase which repeats and arranges the generated 2-dimensional code and generates said 1st field.

[Claim 18]

It is a computer in order to generate the background pattern compounded by document data, 1st means to generate the trace code for specifying the device which performed the printed

output,

The image-processing program for making it function as 2nd means to generate a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced in the time case of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged so that it may not lap with said trace code generated by said 1st means.

[Claim 19]

Said 2nd means is an image-processing program according to claim 18 characterized by generating as spacing of the pattern which constitutes said trace code has the relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as the pattern which constitutes said trace code for said 1st pattern.

[Claim 20]

Said 2nd means is an image-processing program according to claim 18 or 19 characterized by including a means to compound a continuous camouflage pattern on said 1st field and said 2nd field so that it may not lap with said postscript code.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

About an image processing system, the image-processing approach, and an image-processing program, especially this invention generates the background pattern corresponding to the document data with which forgery by copy is forbidden, and relates to the technique which compounds the generated background pattern to document data.

[0002]

[Description of the Prior Art]

In recent years, the problem of forgery of negotiable securities and the problem of the leakage of secrets by the illegal copy of secret papers are actualizing, and the cure technique is developed by the spread of a personal computer, a printer, and copying machines. There is a technique of coding information, such as a printer, a machine identification number of a copying machine, and copy time (or print time), by the minute dot pattern, embedding in an image as a conventional technique over the illegal copy and forgery of negotiable securities, and performing a printed output.

[0003]

A minute dot pattern is added of the color component which is hard to identify to human being's eyes, for example, a yellow component, so that image quality may not be affected. When negotiable securities are forged and it is used unjustly, it can specify with which printer and copying machine the printed output was carried out when by decoding the minute dot code embedded into the image of the forged negotiable securities, and reading a machine identification number and time information.

[0004]

Moreover, an image processing generates the background pattern (following and copy check pattern) which was indicated by the patent reference 1 and with which the same effectiveness as a copy check form is acquired as a conventional technique for the illegal copy of secret papers, or control of leakage of secrets, and there is a technique which compounds and carries out a printed output to a document image. This copy check pattern is the pattern image which embedded character strings, such as "prohibition on a copy", as a latent image into the background of homogeneity concentration.

[0005]

Since the pattern is constituted so that the average concentration of both fields may become the same, the latent-image alphabetic character has stopped being conspicuous although a latent-image alphabetic character field and a background region consist of different patterns. The latent-image alphabetic character field serves as a pattern with which the comparatively big dot pattern by which a copy rendering is carried out was arranged comparatively coarsely with the copying machine, and the background region serves as a pattern with which the comparatively small dot pattern by which a copy rendering is not carried out with a copying machine has been arranged comparatively densely. When this pattern image is compounded all over the background of a document image and carries out a printed output, the whole

background surface serves as a homogeneity color and homogeneity concentration, and a latent-image alphabetic character is not conspicuous.

[0006]

However, although the copy rendering of the dot pattern of a latent-image alphabetic character field will be carried out if this image by which the printed output was carried out is copied with a copying machine Since the copy rendering of the dot pattern of a background region is not carried out, only the amount of background becomes white. As a result While becoming mental suppression to the act which alphabetic characters, such as "prohibition on a copy", will emerge for the background of the document image by which a copy output is carried out, and is unjustly copied for it, it makes it possible to distinguish an original copy and a copy object.

[0007]

[Patent reference 1]

JP,2001-197297,A

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, with the conventional technique which compounds and carries out the printed output of the copy check pattern to a document image, the dot pattern which constitutes a copy check pattern, and the minute dot pattern which constitutes the code showing a machine identification number lap, and the technical problem that read-out of a machine identification number may become impossible occurs.

[0008]

Then, it aims at offering the image processing system which can read a predetermined code, the image-processing approach, and an image-processing program, maintaining the prevention effectiveness of an illegal copy or an information leak, even when this invention solves the trouble of the above-mentioned conventional technique and it compounds a background image in a document image.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

In order to attain the above-mentioned object, an image processing system according to claim 1 In the image processing system which generates the background pattern compounded by document data So that it may not lap with the postscript code generator which generates the trace code for specifying the device which performed the printed output, and said trace code generated by said postscript code generator It is characterized by having a means to generate a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced at the time of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged.

[0010]

According to invention of above-mentioned claim 1, since a background pattern is generated so that it may not lap with the pattern which constitutes the trace code showing a machine identification number etc., said means can read a machine identification number etc. from the image by which the printed output was carried out certainly.

[0011]

Moreover, an image processing system according to claim 2 is characterized by generating said means so that spacing of the pattern which constitutes said trace code may serve as relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as the pattern which constitutes said trace code for said 1st pattern in an image processing system according to claim 1.

[0012]

According to invention of above-mentioned claim 2, since spacing of the pattern which carries out a trace coding scheme is generated so that it may become the relation of the multiple of spacing of the 1st pattern so that the pattern and the 1st pattern (dither pattern of drawing 7 mentioned later) which constitute a trace code may be located in a line in the same direction and, on the whole image surface, the 1st pattern and the pattern which constitutes a trace code do not lap. Therefore, a machine identification number etc. can be certainly read from the

image by which the printed output was carried out.

[0013]

An image processing system according to claim 3 is characterized by said means having the mask section which transposes the boundary region of the pattern which constitutes said trace code among said 2nd field to a white pixel in an image processing system according to claim 1 or 2. Since the mask (void) of the surrounding error diffusion pattern of the pattern (for example, minute dot) which constitutes a postscript code among the 2nd field (latent-image alphabetic character section part of drawing 6) is carried out according to invention of above-mentioned claim 3, the pattern and error diffusion pattern which constitute a postscript code do not lap. Therefore, a machine identification number etc. can be certainly read from the image by which the printed output was carried out.

[0014]

An image processing system according to claim 4 is characterized by for said means repeating and arranging the 2-dimensional code which generated and generated the 2-dimensional code arranged in the shape of-dimensional [2] from predetermined information in the image processing system of three given in any 1 term from claim 1, and generating said 1st field. According to invention according to claim 4, since the 2-dimensional code arranged in the shape of-dimensional [2] is repeated and it is arranged and constituted, the 1st field can embed IP (Internet Protocol) address of the client equipment which carried out copy directions at the image processing system, the user name which logged in, the file name of a text file, etc. as digital information in a document image.

[0015]

An image processing system according to claim 5 is characterized by having the camouflage composition section which compounds a continuous camouflage pattern on said 1st field and said 2nd field so that said means may not lap with said postscript code in the image processing system of four given in any 1 term from claim 1. According to invention according to claim 5, by giving a camouflage pattern to a copy check pattern, it is harder to be visible and the character string contained in a copy check pattern can be carried out.

[0016]

It is characterized by an image processing system according to claim 6 compounding said camouflage pattern so that a white pixel may be contained in an image processing system according to claim 5 at intervals of 1 time for N of spacing of the pattern with which said camouflage composition section constitutes a trace code in the same direction as said trace code. According to invention according to claim 6, a camouflage pattern and a trace code do not lap.

[0017]

It is characterized by an image processing system according to claim 7 compounding said camouflage pattern so that the white pixel of a larger field than the pattern with which said camouflage composition section constitutes said trace code may be contained in an image processing system according to claim 5 or 6. According to invention according to claim 7, it can prevent carrying out the mask of the pattern which constitutes a trace code by the camouflage pattern.

[0018]

An image processing system according to claim 8 is characterized by having the trace code composition section which compounds said trace code so that it may not lap with the background pattern which said means generates further in the image processing system of seven given in any 1 term from claim 1. Since according to invention according to claim 8 the trace code was compounded so that it might not lap with a background pattern, a background pattern and the pattern which constitutes a trace code do not lap, and can read a machine identification number etc. from the image by which the printed output was carried out certainly.

[0019]

It is characterized by an image processing system according to claim 9 generating said trace code in the image processing system of eight given in any 1 term from claim 1 at spacing which

has the relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as said 1st pattern as for said trace code generator. Since according to invention according to claim 9 spacing of the pattern which carries out a trace coding scheme is generated so that it may become the relation of the multiple of spacing of the 1st pattern so that the pattern and the 1st pattern which constitute a trace code may be located in a line in the same direction and, on the whole image surface, the 1st pattern and the pattern which constitutes a trace code do not lap. Therefore, a machine identification number etc. can be certainly read from the image by which the printed output was carried out.

[0020]

An image processing system according to claim 10 is characterized by generating said trace code so that the pattern which constitutes said trace code in the image processing system of nine given in any 1 term in the location of at least one white pixel where said trace code generator is contained in said camouflage pattern may be compounded from claim 1. Since the pattern which constitutes a trace code in the location of the white pixel of a camouflage pattern is compounded according to invention according to claim 10, on the whole image surface, the pattern which constitutes a camouflage pattern and a trace code does not lap. For this reason, a machine identification number etc. can be certainly read from the image by which the printed output was carried out.

[0021]

An image processing system according to claim 11 is set from claim 1 to the image processing system of ten given in any 1 term. Said image processing system has the pattern composition section which compounds the background pattern further generated with said means by the document data inputted. Said code composition section It is characterized by compounding said trace code for the yellow component of said inputted document image, and said means compounding a background pattern for the color component more than the yellow component of said inputted document image. Since according to invention according to claim 11 a trace code is added in a yellow color, a copy check pattern is added in for example, the black colors, Magenta colors, or cyan colors other than a yellow component and it becomes possible to identify certainly the pattern which constitutes a trace code out of the background of a copy check pattern, a trace code can be read certainly.

[0022]

An image processing system according to claim 12 is characterized by having the pattern composition section which compounds the reading section in which said image processing system reads a manuscript optically further, and the input image which this reading section outputs and said background pattern in the image processing system of 11 given in any 1 term from claim 1.

[0023]

An image processing system according to claim 13 is characterized by having a means to choose from claim 1 further whether said background pattern is compounded in an input image in the image processing system of 12 given in any 1 term.

[0024]

In the image generation method which generates the background pattern with which the image-processing approach according to claim 14 is compounded by document data So that it may not lap with said trace code generated by the 1st phase which generates the trace code for specifying the device which performed the printed output, and said 1st phase It is characterized by having the 2nd phase which generates a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced in the time case of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged.

[0025]

An image processing system according to claim 15 is characterized by generating said 2nd phase, as spacing of the pattern which constitutes said trace code has the relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as the pattern which constitutes said trace code for said 1st pattern in the image-processing approach according to claim 14.

[0026]

The image-processing approach according to claim 16 is characterized by said 2nd phase including the phase which compounds a continuous camouflage pattern on said 1st field and said 2nd field so that it may not lap with said postscript code in the image-processing approach according to claim 14 or 15.

[0027]

The image-processing approach according to claim 17 is characterized by including the phase which said 2nd phase repeats and arranges the 2-dimensional code which generated and generated the 2-dimensional code arranged in the shape of-dimensional [2] from predetermined information in the image-processing approach of 16 given in any 1 term from claim 14, and generates said 1st field.

[0028]

In order that an image-processing program according to claim 18 may generate the background pattern compounded by document data, a computer So that it may not lap with said trace code generated by 1st means to generate the trace code for specifying the device which performed the printed output, and said 1st means It is made to function as 2nd means to generate a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced in the time case of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged.

[0029]

An image-processing program according to claim 19 is characterized by generating said 2nd means, as spacing of the pattern which constitutes said trace code has the relation of a multiple to spacing of said 1st pattern in the same direction as the pattern which constitutes said trace code for said 1st pattern in an image-processing program according to claim 18.

[0030]

An image-processing program according to claim 20 carries out the description of said 2nd means including a means to compound a continuous camouflage pattern on said 1st field and said 2nd field so that it may not lap with said postscript code in an image-processing program according to claim 18 or 19.

[0031]

[Embodiment of the Invention]

(Gestalt of the 1st operation)

Drawing 1 shows the image processing system concerning the gestalt of this operation. As shown in drawing 1 , the client equipment 1 with which the image processing system 100 consisted of personal computers, and the full color compound machine 2 with a print function and a copy function are connected to the networks 3, such as the Internet. The compound machine 2 is equivalent to image formation equipment. In addition, with the 5th operation gestalt of this invention mentioned later, client equipment 1 is equivalent to the image processing system of this invention.

[0032]

Next, the internal configuration of the compound machine 2 is explained. Drawing 2 is drawing for explaining the internal configuration of a compound machine. As shown in drawing 2 , the compound machine 2 has a network interface (henceforth, network I/F) 4, a control section 5, the image reading section 6, the image-processing section 7, the image formation section 8, and a control panel 9.

[0033]

Network I/F4 performs the communication link with other network connection devices while receiving the print data (henceforth, PDL data) described with the print description language (PDL) from client equipment 1 through the network 3. A control section 5 controls the compound machine 2 whole. The image reading section 6 reads a manuscript optically, and sends out the read image to the color transform-processing section 12. The image-processing section 7 performs predetermined processing to the inputted image, and sends out the processed image to the formation section 8. The image formation section 8 carries out the

printout of the full color image from the image-processing section 7 on a form. A control panel 9 is keyed with the information display to a user.

[0034]

Moreover, the image-processing section 7 has the document image generation section 10, a page buffer 11, the color transform-processing section 12, the screen treatment section 13, the copy check pattern generation section 14, a page buffer 15, the pattern composition section 16, the trace code generator 17, and the code composition section 18.

[0035]

The document image generation section 10 carries out the deconstructivism pause of the PDL data received from the control section 5, generates a document image, and sends out the generated document image to a page buffer 11. A page buffer 11 once stores the document image data generated in the document image-processing section 10. The color transform-processing section 12 changes into a CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) color space the image read in the image reading section 6, and outputs it to a page buffer 11. The screen treatment section 13 carries out screen treatment of the document data from a page buffer 11, changes them into a binary image, and outputs the changed binary image to the pattern composition section 16.

[0036]

Moreover, referring to the trace code from the trace code generator 17, a copy check pattern image is generated and the copy check pattern generation section 14 sends out the generated copy check pattern image to a page buffer 13. This copy check pattern generation section 14 generates a background pattern including the 1st field where the 1st pattern reproduced at the time of a copy is arranged, and the 2nd field where the 2nd pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged so that it may not lap with the trace code generated by the postscript code generator 17.

[0037]

A page buffer 15 once stores the document image data generated by the copy check pattern generation section 14. The pattern composition section 16 compounds the copy check pattern image data stored in the page buffer 15 all over the background of the image data outputted from the screen treatment section 13.

[0038]

The trace code generator 18 encodes a machine identification number and time information, and generates the code by the array of a minute dot. The code composition section 18 repeats and compounds the trace code generated by the trace code generator 17 in the pattern composition section 16 for the background of the image data by which pattern composition was carried out.

[0039]

Next, the copy check pattern generation section 14 is explained using drawing 3. Drawing 3 is drawing for explaining the copy check pattern generation section 14. Drawing 4 is drawing for explaining the copy check pattern image generated in the copy check pattern generation section 14.

[0040]

First, a copy check pattern image is explained using drawing 4. Drawing 4 (A) is drawing showing the whole copy check pattern image. This image data is the binary monochrome image of 1 bit/pixel. It is a latent-image alphabetic character, since it has considered as the same concentration as background concentration, as shown in drawing, it does not look actually clearly, but the alphabetic character of "COPY" in drawing 4 is drawn so that it may be visible for explanation. It is drawing 4 (C) which expanded a part of this latent-image alphabetic character (field enclosed with a rectangle).

[0041]

As shown in drawing 4 (c), the dot with the comparatively fine interior of a latent-image alphabetic character consists of patterns arranged densely at random, and a comparatively big dot pattern is comparatively coarse, the exterior of a latent-image alphabetic character is

arranged, and it is constituted. Although the patterns constituted within and without a latent-image alphabetic character differ, the average concentration of latent-image alphabetic character inside and outside at the time of carrying out a printed output on a form (black pixel area per unit area) becomes the same, and is visible to human being's eyes at the gray background of whole surface homogeneity.

[0042]

It becomes an image like [although the copy rendering of the comparatively big dot of the latent-image alphabetic character exterior will be faithfully carried out if the manuscript with which the printed output of this image was carried out is copied with a copying machine, since the comparatively fine dot inside a latent-image alphabetic character cannot carry out a copy rendering faithfully in a copying machine, on a copy output, only the exterior (background) of a latent-image alphabetic character is reproduced as a result, and a latent-image alphabetic character part is white, and it escapes, and] drawing 4 (B) as a result.

[0043]

In addition, although that a printed output is actually carried out to a form becomes the image with which the document image was compounded by the pattern image shown in drawing 4 (A), the document image shows the example at the time of being the pure white alphabetic character image which includes neither an alphabetic character nor any graphic form here so that it may be easy to explain.

[0044]

Next, the internal configuration of the copy check pattern generation section 14 is explained using drawing 3. As shown in drawing 3, the copy check pattern generation section 14 has the latent-image generation section 141, the background-image generation section 142, the dithering section 143, the gradation amendment section 144, the error diffusion-process section 145, the mask section 146, and the selection composition section 147. Moreover, a latent-image character string is inputted into the latent-image generation section 141 from a control section 5, or the gradation value is inputted into the copy check pattern generation section 14 to the background-image generation section 142. Moreover, the trace code is inputted into the dithering section 143 and the mask section 146 from the trace code generator 17.

[0045]

Here, a trace code is explained. Drawing 5 is drawing for explaining a trace code. As shown in drawing 5, a trace code is a code which has arranged the minute dot in the shape of 2-dimensional [2] at equal intervals. It is the code which encoded information, such as a machine identification number of the compound machine which performed the printed output, and printed output time, by the existence of the dot of a 2-dimensional-like grid location. The size of each dot is 2 pixel x1 pixel, and spacing between dots is 24-pixel spacing also with the lengthwise direction longitudinal direction.

[0046]

Moreover, in order to suppress image quality degradation by adding a trace code to the minimum, a minute dot is added only to the yellow component which cannot be easily visible to human being's eyes. This code is repeatedly embedded all over the document image by which the printed output was carried out. This code is added to all the images by which a printed output is carried out. Therefore, by reading and decoding the trace code added to the image by which the printed output was carried out, when the printed output of the image with which the copy of negotiable securities etc. was forbidden to the bill should be carried out unjustly, it deduces when it is what was outputted by which machine, and the user who performed the unjust printed output is scolded and put.

[0047]

Returning to drawing 3, the latent-image generation section 141 draws the latent-image character string inputted from the control section 5 in internal latent-image image memory (not shown), and outputs the latent-image image which generated and generated the binary latent-image image to the selection composition section 147. Here, a latent-image image is the binary image data which was in agreement with printer resolution.

[0048]

Based on the gradation value from a control section 5, the background-image generation section 142 generates the background image of the multiple-value gray scale which was in agreement with printer resolution, and sends out the background image of the generated multiple-value gray scale to the dithering section 143 and the gradation amendment section 144. The total pixel value of the background image generated in the background-image generation section 142 is the gradation value inputted into the background-image generation section 142 from the control section 5. That is, it is the image of whole image surface homogeneity.

[0049]

The dithering section 143 performs dithering to the background image inputted from the background-image generation section 142, and outputs it to the selection composition section 147 as a binary image by which dithering was carried out. Here, the dithering section 143 generates a dither image so that the dither dot generated may not lap with the minute bit of a trace code with reference to the trace code inputted from the code composition section 18.

[0050]

A dither image is generated so that the direction of the dither dot generated may become in the same direction as the list of the dot pattern of a trace code (refer to drawing 7). With the gestalt of this operation, a trace code is arranged in the shape of a grid to the horizontal perpendicular direction of an image, and the direction in every direction of spacing of a minute dot is 24 pixels. Therefore, the dither dot makes spacing of a list and a dither dot 12 pixels which is $1/2 [24\text{-pixel}]$ to the horizontal perpendicular direction of an image. When printer resolution is 600dpi, the dither image generated in the dithering section 143 turns into a halftone dot image of screen ruling 50 line and zero screen include angle. Moreover, the dithering section 143 is adjusted so that the minute dot of a trace code may be located near the center of four adjoining dither dots, and it generates a dither image. Thus, the generated dither image is outputted to the selection composition section 147.

[0051]

To the background image inputted from the background-image generation section 142, the gradation amendment section 144 performs gradation amendment according to the tone curve set up beforehand so that the rendering concentration of an error diffusion image and a dither image may become the same on a form, and it outputs the image after gradation amendment to the error diffusion-process section 145 (refer to drawing 6). The error diffusion-process section 145 performs error diffusion process to the inputted image, and outputs it to the mask section 146 as a binary image.

[0052]

The mask section 146 is inputted from the code composition section 18, and transposes compulsorily the field around less than 3 pixels of locations of the minute dot of a trace code to a white pixel with reference to a trace code. That is, the error diffusion image which voided the boundary region of the minute dot of a trace code is generated. The voided error diffusion image is outputted to the selection composition section 147.

[0053]

With reference to the latent-image image outputted from the latent-image generation section 141, the selection composition section 147 chooses the error diffusion image inputted from the dither image inputted from the dithering section 143, and the mask section 146 per pixel, and compounds it. In the selection composition section 147, when the pixel of a latent-image image is a white pixel (background), a dither image is chosen, and when the pixel of a latent-image image is a black pixel (latent-image alphabetic character section), an error diffusion image is chosen. That is, as the output image of the selection composition section 147 shows the interior of a latent-image alphabetic character to drawing 6, an isolated dot serves as a pattern arranged at random, and a background serves as a copy check pattern which the comparatively big halftone dot dot arranged comparatively coarsely, as shown in drawing 7. Thus, the generated copy check pattern is stored in the page buffer 15 shown in drawing 2.

[0054]

Next, use drawing 6 and drawing 7 about the relation between a copy check pattern and a trace code.

As explained above, the background region of a copy check pattern serves as a dither image, the latent-image alphabetic character field serves as an error diffusion image, and overwrite composition of the trace code is carried out all over the copy check pattern.

[0055]

Here, the dither pattern of a background region and the minute bit of a trace code have become like drawing 7. As the minute bit which constitutes a trace code is located in the center of a dither dot, it is compounded. As a minute dot and a dither dot are located in the center of a dither dot, they are compounded.

[0056]

Moreover, as shown in drawing 7, the minute dot and the dither dot are located in a line in the same direction. Spacing of a minute dot is 24-pixel spacing, and spacing of a dither dot is 12-pixel spacing. That is, since spacing of a minute dot serves as a multiple of spacing of a dither dot, on the whole image surface, a dither dot and a minute dot do not lap by any means.

Moreover, a dither dot is a black color, a Magenta color, or a cyan color, and since the minute dot is added in the yellow color, out of the background of a copy check pattern, it can identify a minute pattern certainly and can read a trace code certainly.

[0057]

Drawing 6 shows the relation between the error diffusion pattern of a latent-image field, and the minute dot of a trace code. Since the mask (void) of the surrounding error diffusion pattern of a minute dot is carried out, a minute dot and an error diffusion pattern do not lap. Moreover, since a minute dot is added by the dot of a yellow color, it gets down from it and the dot of an error diffusion image is added in the black color, the Magenta color, or the cyan color on the other hand, it can be possible to identify a minute dot certainly out of an error diffusion image, and a trace code can be read certainly.

[0058]

Next, print actuation is explained. The actuation at the time of printing document data from client equipment 1 is as follows. As shown in drawing 1, a user performs print directions of a document from client equipment 1 first. In adding whether a copy check pattern is added to the background of the document printed on the menu image which a printer driver displays in that case, it sets up setting out of the character string embedded as a latent-image alphabetic character, setting out of the color of a copy check pattern, and concentration (gradation value) of a copy check pattern. After the printer driver after performing these setting out changes document data (application data) into PDL data and adds the setting-out information on a copy check pattern to the header of PDL data, it transmits to the compound machine 2 via a network 3.

[0059]

As shown in drawing 2, the PDL data received by network I/F4 are once stored in the memory (not shown) of the control-section 5 interior. A control section 5 checks the PDL data stored in memory, and investigates whether copy check pattern setting-out information is added. If copy check pattern setting-out information is added, the mode of operation of an image processing system 1 will be set as copy check pattern composition mode, the latent-image character string information and gradation value information which are further included in copy check pattern setting-out information will be taken out, and it will set to the copy check pattern generation section 14 of the image-processing section 7.

[0060]

On the other hand, when copy check pattern setting-out information is not added, the mode of operation of an image processing system is set as normal operation mode. In normal operation mode, generation and synthetic processing of the copy check pattern explained below are not performed. The image-processing section 7 reads PDL data from the memory of the control-section 5 interior, and inputs them into the document image generation section 10. The

document image generation section 10 performs the deconstructivism pause of PDL data, generates a document image, and outputs and stores it in a page buffer 11. Here, the resolution of the document image generated is full color image data which consists of four components of the black which was in agreement with printer resolution, a cyan, a Magenta, and yellow.

[0061]

In parallel to the actuation, as shown in drawing 3, a latent-image character string is inputted into the latent-image generation section 141 from a control section 5 at the copy check pattern generation section 14. The latent-image generation section 141 draws the latent-image character string inputted from the control section 5 in internal latent-image image memory (not shown), and outputs the latent-image image which generated and generated the binary latent-image image to the selection composition section 147. Based on the gradation value from a control section 5, the background-image generation section 142 generates the background image of the multiple-value gray scale which was in agreement with printer resolution, and sends out the background image of the generated multiple-value gray scale to the dithering section 143 and the gradation amendment section 144.

[0062]

The dithering section 143 performs dithering to the background image inputted from the background-image generation section 142, and outputs it to the selection composition section 147 as a binary image by which dithering was carried out. Here, the dithering section 143 generates a dither image so that the dither dot generated may not lap with the minute bit of a trace code with reference to the trace code inputted from the code composition section 18.

[0063]

To the background image inputted from the background-image generation section 142, the gradation amendment section 144 performs gradation amendment according to the tone curve set up beforehand so that the rendering concentration of an error diffusion image and a dither image may become the same on a form, and it outputs the image after gradation amendment to the error diffusion-process section 145. The error diffusion-process section 145 performs error diffusion process to the inputted image, and outputs it to the mask section 146 as a binary image. The mask section 146 is inputted from the code composition section 18, with reference to a trace code, transposes compulsorily the field around less than 3 pixels of locations of the minute dot of a trace code to a white pixel, and outputs it to the selection composition section 147.

[0064]

With reference to the latent-image image outputted from the latent-image generation section 141, the selection composition section 147 chooses the error diffusion image inputted from the dither image inputted from the dithering section 143, and the mask section 146 per pixel, and compounds it. In the interior of a latent-image alphabetic character, the output image of the selection composition section 147 serves as a pattern with which the isolated dot has been arranged at random, and a background serves as a copy check pattern which a comparatively big halftone dot dot is comparatively coarse, and was arranged. Thus, the generated copy check pattern is stored in the page buffer 15 shown in drawing 2.

[0065]

Next, after generation of a document image and a copy check pattern image finishes, image output actuation is performed. The document image data stored in the page buffer 11 is changed into the binary image by which reading appearance was carried out to the order of black, a cyan, a Magenta, and yellow for every 1 color component by Junji Men, and screen treatment was carried out in the screen treatment section 13, a copy check pattern is compounded by image data in the pattern composition section 16, a trace code is compounded in the code composition section 18, and it is outputted to the image formation section 8.

[0066]

In the image formation section 8, image generation is performed for every 1 color component, and print processing of a full color image is performed. Here, in the pattern composition section 16, an OR operation performs synthetic processing for the binary document image data by

which screen treatment was carried out only at the time of the output of black, a cyan, and the color component to which it was beforehand set of the Magentas, and a binary copy check pattern image. At the time of the output of other color components, in the code composition section 18, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is. Moreover, the code composition section 18 performs synthetic processing of a trace code only at the time of the output of a yellow component. At the time of the output of other color components, in the code composition section 18, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is.

[0067]

(Gestalt of the 2nd operation)

Next, the gestalt of the 2nd operation by this invention is explained. In case the printed output of the image received from client equipment 1 was carried out with the gestalt of the 1st operation, it was the operation gestalt which compounds a copy check pattern and a trace code, but in case a manuscript is read in the image reading section 6 and a copy output is performed with this operation gestalt, it is the operation gestalt which compounds a copy check pattern and a trace code. Actuation is explained referring to drawing 2, since the internal configuration of the compound machine 2 is the same as the 1st operation gestalt. Moreover, the control panel 9 of the compound machine 2 can usually choose now the mode of operation which adds the copy check pattern other than setting out of copy mode.

[0068]

First, a user sets it as the mode which operates a control panel 9 and adds a copy check pattern. In that case, the setting-out screen of a latent-image character string, the setting-out screen of the concentration (gradation value) of a copy check pattern, and the setting-out screen of the color of a copy check pattern are displayed on a control panel 9, and a user performs each setting out. If setting out is performed, it will go into a copy check pattern mode of operation. The latent-image character string and gradation value which were set up from the controller panel 9 are set to the copy check pattern generation section 14 by the control section 5. Moreover, the combination color of a copy check pattern is set as the pattern composition section 16.

[0069]

The copy check pattern generation section 14 performs the same actuation as the 1st operation gestalt, generates a copy check pattern image, and stores it in a page buffer 2. That is, the latent-image generation section 141 draws the latent-image character string inputted from the control section 5 in internal latent-image image memory (not shown), and outputs the latent-image image which generated and generated the binary latent-image image to the selection composition section 147. Moreover, based on the gradation value from a control section 5, the background-image generation section 142 generates the background image of the multiple-value gray scale which was in agreement with printer resolution, and sends out the background image of the generated multiple-value gray scale to the dithering section 143 and the gradation amendment section 144.

[0070]

The dithering section 143 performs dithering to the background image inputted from the background-image generation section 142, and outputs it to the selection composition section 147 as a binary image by which dithering was carried out. Here, the dithering section 143 generates a dither image so that the dither dot generated may not lap with the minute bit of a trace code with reference to the trace code inputted from the code composition section 18.

[0071]

To the background image inputted from the background-image generation section 142, the gradation amendment section 144 performs gradation amendment according to the tone curve set up beforehand so that the rendering concentration of an error diffusion image and a dither image may become the same on a form, and it outputs the image after gradation amendment to the error diffusion-process section 145. The error diffusion-process section 145 performs error diffusion process to the inputted image, and outputs it to the mask section 146 as a binary image. The mask section 146 is inputted from the code composition section 18, with reference

to a trace code, transposes compulsorily the field around less than 3 pixels of locations of the minute dot of a trace code to a white pixel, and outputs it to the selection composition section 147.

[0072]

With reference to the latent-image image outputted from the latent-image generation section 141, the selection composition section 147 chooses the error diffusion image inputted from the dither image inputted from the dithering section 143, and the mask section 146 per pixel, and compounds it. In the interior of a latent-image alphabetic character, the output image of the selection composition section 147 serves as a pattern with which the isolated dot has been arranged at random, and a background serves as a copy check pattern which a comparatively big halftone dot dot is comparatively coarse, and was arranged. Thus, the generated copy check pattern is stored in the page buffer 15 shown in drawing 2.

[0073]

If generation of a copy check pattern is completed, preparation of copy actuation will be completed. Copy actuation will be started, if a user places a manuscript on the platen of the image reading section 6 and a copy initiation carbon button (graphic display abbreviation) is pushed. Reading of a manuscript is performed, and in the color transform-processing section 12, it is changed into a CMYK color space by the image reading section 6, and is stored in a page buffer 1. From a page buffer 11, it is changed into the binary image by which reading appearance was carried out to the order of black, a cyan, a Magenta, and yellow for every 1 color component by Junji Men, and screen treatment was carried out in the screen treatment section 13, a copy check pattern is compounded in the pattern composition section 16, a trace code is compounded in the code composition section 18, and it is outputted to the image formation section 8.

[0074]

In the image formation section 8, image generation is performed for every 1 color component, and print processing of a full color image is performed. Here, in the pattern composition section, an OR operation performs synthetic processing for the copy check pattern image binary document image data and binary by which screen treatment was carried out only at the time of the output of black, a cyan, and one component to which it was beforehand set of the Magentas. At the time of the output of other color components, in the code composition section 18, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is. Moreover, the code composition section 18 performs synthetic processing of a trace code only at the time of the output of a yellow component. At the time of the output of other color components, in the code composition section 18, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is.

[0075]

(Gestalt of the 3rd operation)

Next, the gestalt of the 3rd operation by this invention is explained. Although it was constituted so that the copy check pattern with which an alphabetic character looms might be compounded when the gestalt of the 1st operation and the gestalt of the 2nd operation were copied to the background of a document image With the gestalt of this operation, by using the background region of a copy check pattern as the 2-dimensional code which consisted of two kinds of slash patterns, when it copies like the 1st operation gestalt, an alphabetic character can make it possible to loom, and it comes to bury and put the digital information of arbitration.

[0076]

The actuation at the time of a print differs from the 1st operation gestalt and the 2nd operation gestalt.

Moreover, the internal configurations of the copy check pattern generation section differ in the copy check pattern generation section 14 shown by drawing 3. Moreover, drawing 8 is drawing for explaining the copy check pattern image generated by this copy check pattern generation section. Drawing 9 is drawing for explaining the copy check pattern generation section concerning the gestalt of this operation.

[0077]

First, the copy check pattern image by this operation gestalt is explained using drawing 8. Drawing 8 (A) is drawing showing the whole copy check pattern image. This image data is the binary monochrome image of 1 bit/pixel. It is a latent-image alphabetic character, since it has considered as the same concentration as background concentration actually, as shown in drawing, it is not visible clearly, but the alphabetic character of "COPY" in drawing is drawn so that it may be visible for explanation. Drawing 8 (C) expands a part of this latent-image alphabetic character (field enclosed with a rectangle).

[0078]

As shown in drawing 8 (C), the dot with the comparatively fine interior of a latent-image alphabetic character consists of patterns arranged densely at random, and two kinds of comparatively big dip patterns are comparatively coarse, the exterior of a latent-image alphabetic character is arranged, and it is constituted. Although the patterns constituted within and without a latent-image alphabetic character differ, the average concentration of latent-image alphabetic character inside and outside at the time of carrying out a printed output on a form (black pixel area per unit area) becomes the same, and is visible to human being's eyes at the gray background of whole surface homogeneity.

[0079]

It becomes an image like [although the copy rendering of the comparatively big dip pattern of the latent-image alphabetic character exterior will be faithfully carried out if the manuscript with which the printed output of this image was carried out is copied with a copying machine, since the copy rendering of the comparatively fine dot inside a latent-image alphabetic character is not faithfully carried out in a copying machine, on a copy output, only the exterior (background) of a latent-image alphabetic character is reproduced as a result, and the latent-image alphabetic character section is white, and it escapes, and] drawing 8 (B) as a result. Although that a printed output is actually carried out to a form becomes the image with which the document image was compounded by the pattern image shown in drawing 8 (A), the document image shows the example at the time of being the pure white alphabetic character image which includes neither an alphabetic character nor any graphic form here so that it may be easy to give explanation. Moreover, the background of a copy check pattern serves as a 2-dimensional code as which two kinds of slash patterns expressed bits 0 and 1, respectively, and digital information is embedded as a 2-dimensional code.

[0080]

Next, the copy check pattern generation section is explained using drawing 2 and drawing 9. As shown in drawing 9, copy check pattern generation section 14A has the latent-image generation section 21, the coding section 22, the pattern storing section 23, the pattern selection section 24, and the image shift section 25. Moreover, a latent-image character string and additional information are inputted into copy check pattern generation section 14A from the control section 5, and the trace code is inputted into it from the trace code generator 17. Here, the user name which performed the IP address of client equipment and the printed output, and the file name of the text file which performs a printed output are included in additional information.

[0081]

The latent-image generation section 21 draws the latent-image character string inputted from the control section 5 in internal latent-image image memory (graphic display abbreviation), and outputs the latent-image image which generated and generated the latent-image image to the pattern selection section 24. Here, a latent-image image is drawn in 1/12 of the resolution of printer resolution. When printer resolution is 600dpi, a latent-image image is drawn in the resolution of 50dpi. The coding section 22 error-correcting-code-izes additional information inputted from the control section 5, is generated as a code which rearranged the bit string as a 2-dimensional code, repeats the generated 2-dimensional code all over the image of resolution 50dpi, and outputs it to the pattern selection section 24.

[0082]

Three kinds of patterns of a dot pattern 2 which the lower left which the lower right shown in

drawing 10 (A) shows to the slash pattern 0 of ** and drawing 10 R> 0 (B) shows to the slash pattern 1 of ** and drawing 10 (C) are stored in the pattern storing section 23. The pattern selection section 24 generates the pattern image which consisted of three kinds of patterns stored in the pattern storing section 23.

[0083]

The pattern selection section 24 chooses one of three patterns stored in the pattern storing section 23 according to the value of each bit of the 2-dimensional code inputted from the coding section 22, and the pixel value of each pixel of the latent-image image inputted from the latent-image generation section 21, and outputs the pattern as image data. The pattern selection section 24 chooses the pattern 2 of drawing 10 (C), when the pixel value of a latent-image image is black, when the pixel value of a latent-image image is white and the bit value of a code is 0, it chooses the pattern 0 of drawing 10 (A), and when the bit value of a code is 1, it chooses the pattern 1 of drawing 10 (B).

[0084]

As a result, the image data with which 1 pixel of a latent-image image was replaced to the pattern image of 12 pixel x12 pixel magnitude is outputted. Since the magnitude of one pattern is 12 pixel x12 pixel, the resolution of the pixel outputted from the pattern selection section 24 will be 12 times, i.e., 600dpi, the 50dpi. Moreover, the latent-image alphabetic character part of this output image serves as a pattern of an isolated dot, and serves as a pattern with which the 2-dimensional code which expressed the bit value by two kinds of dip patterns to a part for a background was repeated by the whole surface. The pattern image generated by making it such is inputted into the image shift section 25.

[0085]

With reference to a trace code, the image shift section 25 shifts the whole pattern image so that the minute dot of a trace code may become the angle of the cel of each pattern of a pattern image in a location. Thus, the generated copy check pattern is stored in a page buffer 15.

[0086]

Next, the relation between a copy check pattern and a trace code is explained using drawing 11 and drawing 12. Drawing 11 is drawing for explaining the relation between a trace code and the copy check pattern in a latent-image field. Again, Drawing 12 is drawing for explaining the relation between a trace code and the copy check pattern in a background region. As shown in drawing 12, in two kinds of dip patterns, and a latent-image alphabetic character field, the background region of a copy check pattern serves as an isolated dot pattern, and overwrite composition of the trace code is carried out all over the copy check pattern.

[0087]

The dip pattern of a background region and the minute dot of a trace code have become like drawing 12. As the minute dot which constitutes a trace code is located in the center of a dip pattern, it is compounded. Moreover, as shown in drawing 12, the minute dot and the dip pattern are located in a line in the same direction. Moreover, spacing of a minute dot is 24-pixel spacing, and spacing of a background pattern is 12-pixel spacing. That is, since spacing of a minute dot serves as a multiple of spacing of a dip pattern, on the whole image surface, a dip pattern and a minute dot do not lap by any means.

[0088]

Moreover, a dip pattern is a black color, a Magenta color, or a cyan color, and since the minute dot is added in the yellow color, out of the background of a copy check pattern, it can identify a minute pattern certainly and can read a trace code certainly.

[0089]

As shown in drawing 11, moreover, **1 - **4 ** and a 12 pixel x12 pixel cel are shown. The minute dot which constitutes a postscript code Moreover, cel **1 ***** and cel **2 It is located in *****. An isolated dot pattern Cel **1 [12 pixel x12 pixel] - **4 It is arranged at ***** and has become the pattern with which the dot is not arranged at a part for four corners of a cel. An isolated dot pattern Thus, cel **1 - **4 Since it is arranged at

*****, cel **1 - **4 An isolated dot pattern is not arranged at a part for the periphery outside **. For this reason, since, as for the latent-image field, the cel of two or more isolated dot patterns is put in order and the amount of four corners of a cel have become a white omission, an isolated dot pattern and an error diffusion pattern do not lap.

[0090]

Moreover, since the minute dot is added by the dot of a yellow color and the isolated dot pattern is added in the black color, the Magenta color, or the cyan color on the other hand, it can be possible to identify a minute dot certainly and a trace code can be read certainly.

[0091]

Next, actuation of the gestalt of this operation is explained. The actuation at the time of printing document data from client equipment 1 is as follows. First, a user performs print directions of a document from client equipment 1. In adding whether a copy check pattern is added to the background of the document printed on the menu screen which a printer driver displays in that case, it sets up setting out of the character string embedded as a latent-image alphabetic character, and the color of a copy check pattern.

[0092]

After performing these setting out, a printer driver changes document data (application data) into PDL data, adds the setting-out information on a copy check pattern to the header of PDL data, and adds it to a header further by making the IP address of client equipment 1, the user name which logs in, and the file name of the text file which is going to carry out the printed output into additional information. Then, it transmits to the compound machine 2 via a network 3.

[0093]

In the compound machine 2, the PDL data with which PDL data were received by network I/F4 are once stored in the memory (graphic display abbreviation) of the control-section 5 interior. A control section 5 carries out the chunk of the PDL data stored in memory, and investigates whether there is any paddle with which copy check pattern setting-out information is added. If copy check pattern setting-out information is added, the mode of operation of the image-processing section 7 is set as copy check pattern composition mode, and the latent-image character string information further included in copy check pattern setting-out information, gradation value information, and additional information will be taken out, and it will set to copy check pattern generation section 14A in the image-processing section 7. When copy check pattern setting-out information is not added, the mode of operation of an image processing system is set as normal operation mode. In normal operation mode, generation and synthetic processing of the copy check pattern explained below are not performed.

[0094]

The image-processing section 7 reads PDL data from the memory of the control-section 5 interior, and inputs them into the document image generation section 10. The document image generation section 10 performs the deconstructivism pause of PDL data, generates a document image, and outputs and stores it in a page buffer 11. Here, the resolution of the document image generated is full color image data which consists of four components of the black which was in agreement with printer resolution, a cyan, a Magenta, and yellow.

[0095]

In parallel to the actuation, copy check pattern generation section 14A generates a copy check pattern image. The latent-image generation section 21 draws the latent-image character string inputted from the control section 5 in internal latent-image image memory (graphic display abbreviation), and outputs the latent-image image which generated and generated the latent-image image to the pattern selection section 24. The coding section 22 error-correcting-code-izes additional information inputted from the control section 5, is generated as a code which rearranged the bit string as a 2-dimensional code, repeats the generated 2-dimensional code all over the image of resolution 50dpi, and outputs it to the pattern selection section 24. The pattern selection section 24 chooses one of three patterns stored in the pattern storing section 23 according to the value of each bit of the 2-dimensional code inputted from the coding

section 22, and the pixel value of each pixel of the latent-image image inputted from the latent-image generation section 21, and outputs the pattern as image data.

[0096]

With reference to a trace code, the image shift section 25 shifts the whole pattern image so that the minute dot of a trace code may become the angle of the cel of each pattern of a pattern image in a location. Thus, the generated copy check pattern is stored in a page buffer 15.

[0097]

After generation of a document image and a copy check pattern image finishes, image output actuation is performed. The document image data stored in the page buffer 11 is changed into the binary image by which reading appearance was carried out for every 1 color component by sequential [of black, a cyan, a Magenta, and yellow], and screen treatment was carried out in the screen treatment section 13, a copy check pattern is compounded in the pattern composition section 16, a trace code is compounded in the code composition section 18, and it is outputted to the image formation section 8.

[0098]

Image generation is performed for every 1 color component, and, as for the image formation section 8, print processing of a full color image is performed. Here, the pattern composition section 16 performs synthetic processing for the binary document image data by which screen treatment was carried out only at the time of the output of black, a cyan, and the color component to which it was beforehand set of the Magentas, and a binary copy check pattern image by the OR operation. At the time of the output of other color components, place Michiyuki **** and no inputted images are outputted as they are in the code composition section. Moreover, the code composition section 18 performs synthetic processing of a trace code only at the time of the output of a yellow component. At the time of the output of other color components, by the code generator 18, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is.

[0099]

(Gestalt of the 4th operation)

In order to be harder to be visible and to carry out the character string contained in a copy check pattern, giving a pattern to a copy check pattern is often performed. This pattern is called camouflage pattern. Drawing 14 shows an example of this camouflage pattern. Usually, if a camouflage pattern as shown in a copy check pattern at drawing 14 is compounded, in a part for the white picture element part of a camouflage pattern, the pixel of a copy check pattern will turn into a white pixel.

[0100]

Actuation of the copy check pattern generation section when using a camouflage pattern is explained in detail using drawing 13. Drawing 13 shows the internal configuration of the copy check pattern generation section in the gestalt of the 4th operation. In addition, the configuration of the compound machine 2 explained with the gestalt of the 1st operation is explained, referring to drawing 2, since it will be the same configuration if the copy check pattern generation section 14 is removed. Moreover, the copy check pattern generation section in the gestalt of this operation is accumulated with a configuration which is different in the copy check pattern 14 explained with the gestalt of the 1st operation, and is explained using sign 14B.

[0101]

As shown in drawing 13, copy check pattern 14B has the latent-image generation section 31, the background-image generation section 32, the dithering section 33, the gradation amendment section 34, the error diffusion-process section 35, the selection composition section 36, and the camouflage composition section 37. Moreover, the latent-image character string and the gradation value are inputted into copy check pattern generation section 14B from the control section 5.

[0102]

The latent-image generation section 31 draws the inputted latent-image character string in internal latent-image image memory (not shown), and generates a binary latent-image image. A latent-image image is the binary image data which was in agreement with printer resolution here. The background-image generation section 32 generates the background image of the multiple-value gray scale which was in agreement with printer resolution. The total pixel value of a background image is the gradation value inputted into the background-image generation section 32 from the control section 5. That is, it is the image of whole image surface homogeneity. The background image generated in the background-image generation section 32 is inputted into the dithering section 33 and the gradation amendment section 34.

[0103]

The dithering section 33 performs dithering to the inputted background image, and outputs it to the selection composition section 36 as a binary image by which dithering was carried out. On the other hand, to the inputted background image, the gradation amendment section 34 performs gradation amendment according to the tone curve set up beforehand so that the rendering concentration of an error diffusion image and a dither image may become the same on a form, and it is outputted to the selection composition section 36 as a binary image by which the image after gradation amendment was inputted into the error diffusion-process section 35, and error diffusion process was carried out.

[0104]

With reference to the latent-image image outputted from the latent-image generation section 31, the selection composition section 36 chooses the error diffusion image inputted from the dither image inputted from the dithering section 33, and the error diffusion-process section 35 per pixel, and compounds it. In the selection composition section 36, as shown in drawing 16, when the pixel of a latent-image image is a white pixel (background), a dither image is chosen, and when the pixel of a latent-image image is a black pixel (latent-image alphabetic character section), an error diffusion image is chosen. That is, as for the output image of the selection composition section 36, the interior of a latent-image alphabetic character serves as a pattern with which the isolated dot has been arranged at random, and a background serves as a copy check pattern which a comparatively big halftone dot dot is comparatively coarse, and was arranged.

[0105]

The camouflage composition section 37 compounds the trace code first inputted from a camouflage pattern and the trace code generator 17. In the field around less than 3 pixels of locations of the minute dot of a trace code, it transposes to a black pixel compulsorily among the pixels in a camouflage pattern. Drawing 15 shows the example of the camouflage pattern with which the trace code was compounded. Thus, the camouflage composition section 37 compounds a camouflage pattern so that a black pixel may be contained at intervals of 1 time (N is the natural number) for N of spacing (the example of drawing 15 24 pixels) of the pattern which constitutes a trace code in the same direction as a trace code, and the black pixel of a larger field than the pattern which constitutes a trace code may be contained.

[0106]

Moreover, the synthetic image of a dither image and an error diffusion image is inputted into the camouflage composition section 37. Although the camouflage is repeated and compounded in the synthetic image, if the synthetic image of the part of the black pixel of a camouflage is made into a white pixel at this time, the copy check pattern which does not lap with a trace code eventually will be generated. Drawing 16 shows the example of the copy check pattern generated as a camouflage pattern shown in drawing 15. A camouflage pattern is compounded so that a white pixel may be contained at intervals of 1 time (N is the natural number) for N of spacing (the example of drawing 15 24 pixels) of the pattern with which this copy check pattern constitutes a trace code in the same direction as a trace code, and the white pixel of a larger field than the pattern which constitutes a trace code may be contained. Thus, the generated copy check pattern is stored in a page buffer 15, and synthetic processing and printing processing are performed.

[0107]

(Gestalt of the 5th operation)

the 1- although the 4th operation gestalt was an operation gestalt which generates a copy check pattern in the image-processing section 7 included in the interior of a compound opportunity, this operation gestalt is an example which performs generation and composition of a copy check pattern image inside the print driver by the side of client equipment 1, and the image processing is mounted as a computer program. The pattern image generation processing at the time of a print is explained using the flow chart of drawing 17 R 7.

[0108]

First, a user performs print directions of a document from client equipment 1. Then, a printer driver screen is displayed and additional information embedded in the document to print is set up (S1). Here, in adding whether a copy check pattern is added to the background of the document to print, it sets up setting out of the character string embedded as a latent-image alphabetic character, and the color of a copy check pattern. After performing these setting out, a printer driver generates a latent-image image first (S2).

[0109]

Next, the IP address of client equipment 1, the user name which logs in, and the file name of the text file which is going to carry out the printed output are acquired as additional information, and it encodes (S3). Next, a copy check pattern image is generated with reference to coded data and a latent-image image (S4). After the above processing finishes, the document data by which print assignment was carried out are changed into PDL data (S5).

[0110]

Next, the drawing instruction which compounds the copy check pattern image generated by step S4 as a background image is added to the PDL data generated at step S5 (S4). Finally, PDL data are transmitted to the compound machine 2 (S7). In the compound machine 2 side, a deconstructivism pause is carried out usually through the received PDL data, and the printed output of the image which synthetic processing of a copy check pattern image was performed, and was compounded as a usual drawing instruction to the document image is carried out.

[0111]

In addition, although the gestalt of the above-mentioned implementation explained the example to which change document data into PDL data, add the drawing instruction which compounds a copy check pattern image, transmit to a printer, and actual image composition processing makes carry out inside a printer, it is possible also in carrying out as the configuration which changes document data into image data inside a printer driver, compounds a pattern image, transmits to a printer and outputs the compound image data as it is.

[0112]

Moreover, although the gestalt of the above-mentioned implementation explained the example which transmits to a compound machine and carries out a printed output by using as PDL data the document data created on application, in case the image data which read in the scanner connected to client equipment prints, it is possible also in carrying out as the configuration which generates and compounds a pattern image by the driver like the gestalt of the above-mentioned implementation, and is outputted by transmitting to a printer.

[0113]

Moreover, each processing in the driver of client equipment 1 is performed by the image generator. An image generator collaborates with hardware and performs image generation processing united with hardware. Although hardware omits a graphic display, it is constituted by the computer and others which have internal storage, such as CPU, ROM, and RAM, external storage, such as FDD, HDD, and a CD-ROM driver, input units, such as a keyboard and a mouse, output units, such as a printer, and a display.

[0114]

Moreover, as an image-processing program, the image-processing approach is memorized by storages, such as FD; HD; and CD-ROM, the external storage with which each-corresponds is equipped with it, and reading appearance is carried out at the time of activation, and it is loaded

to RAM. In addition, semiconductor memory, such as ROM, is sufficient as the storage with which an image-processing program is memorized.

[0115]

Although the desirable example of this invention was explained in full detail above, various deformation and modification are possible for this invention within the limits of the summary of this invention which is not limited to the starting specific operation gestalt and was indicated by the claim.

[0116]

[Effect of the Invention]

It can make it possible to read a machine identification number etc. from the image by which the printed output was carried out certainly, maintaining the prevention effectiveness of the illegal copy and information leak by the copy check pattern, since a copy check pattern is generated and compounded according to this invention so that the pattern which constitutes a background pattern, and the pattern which constitutes a trace code may not lap so that clearly from the place explained in full detail above.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the image processing system concerning the gestalt of this operation.

[Drawing 2] It is drawing for explaining the internal configuration of a compound machine.

[Drawing 3] It is drawing for explaining the copy check pattern generation section concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 4] It is drawing for explaining the copy check pattern image generated in the copy check pattern generation section.

[Drawing 5] It is drawing for explaining a trace code.

[Drawing 6] It is drawing showing the relation between the error diffusion pattern of a latent-image field, and the minute dot of a trace code.

[Drawing 7] It is drawing showing the trace code of a background region, and the relation of a copy check pattern.

[Drawing 8] It is drawing for explaining the copy check pattern image generated by the copy check pattern generation section concerning the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 9] It is drawing for explaining the copy check pattern generation section concerning the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 10] It is drawing showing the pattern stored in the pattern storing section.

[Drawing 11] It is drawing for explaining the relation between a trace code and the copy check pattern in a latent-image field.

[Drawing 12] It is drawing for explaining the relation between a trace code and the copy check pattern in a background region.

[Drawing 13] It is drawing showing the internal configuration of the copy check pattern generation section in the gestalt of the 4th operation.

[Drawing 14] It is drawing showing an example of a camouflage pattern.

[Drawing 15] It is drawing showing the example of the camouflage pattern with which the trace code was compounded.

[Drawing 16] It is drawing showing the example of the copy check pattern generated as a camouflage pattern shown in drawing 15.

[Drawing 17] It is the flow chart which shows the pattern image generation processing at the time of the print in the gestalt of the 5th operation.

[Description of Notations]

5 Control Section

6 Image Reading Section

7 Image-Processing Section

8 Image Formation Section

9 Control Panel

14, 14A, and 14B Copy check pattern generation section

17 Trace Code Generator
16 Pattern Composition Section
18 Code Composition Section

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-112356

(P2004-112356A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 1/387

B41J 5/30

G03G 15/38

G03G 21/00

G06T 1/00

F I

H04N 1/387

B41J 5/30

G03G 21/00 56.0

G03G 21/00 56.2

G06T 1/00 500B

テーマコード(参考)

2C187

2H027

2H134

5B057

5C076

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-272350(P2002-272350)

(22) 出願日

平成14年9月18日(2002.9.18)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 100087480

弁理士 片山 修平

(74) 代理人 100098497

弁理士 片寄 恭三

(72) 発明者 松野下 純一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士

ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 中村 明子

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士

ゼロックス株式会社海老名事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、及び画像処理プログラム

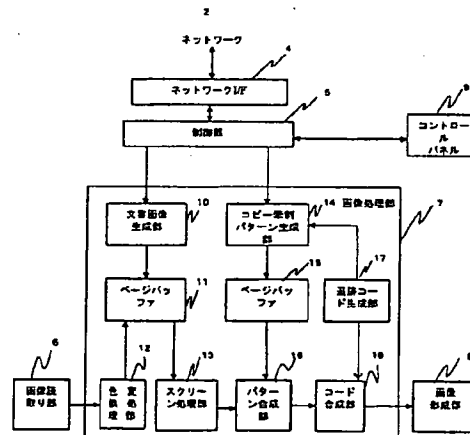
(57) 【要約】

【課題】 本発明は、文書画像に背景画像を合成する場合でも、所定のコードを読み出すことができる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 文書データに合成される背景パターンを生成する画像生成装置において、プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する追記コード生成部17と、この追跡コードと重ならないように、複写時に再現される第1のパターンが配置される第1領域と、複写時に再現されない第2のパターンが配置される第2領域とを含む背景パターンを生成するコピー牽制パターン生成部14を設けた。

【選択図】

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理装置において、
プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する追記コード生成部と、
前記追記コード生成部によって生成される前記追跡コードと重ならないように、複写時に
再現される第 1 のパターンが配置される第 1 領域と、複写時に再現されない第 2 のパター
ンが配置される第 2 領域とを含む背景パターンを生成する手段と、を有することを特徴と
する画像処理装置。

【請求項 2】

前記手段は、前記第 1 のパターンを、前記追跡コードを構成するパターンと同一方向に、
前記追跡コードを構成するパターンの間隔が前記第 1 のパターンの間隔に対して倍数の関
係となるように生成することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。 10

【請求項 3】

前記手段は、前記第 2 領域中、前記追跡コードを構成するパターンの周辺領域を白画素に
置き換えるマスク部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記手段は、所定の情報から二次元状に配列した二次元コードを生成し、生成した二次元
コードを繰り返し配置して前記第 1 領域を生成することを特徴とする請求項 1 から 3 のい
ずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記手段は、前記追記コードと重ならないように、前記第 1 領域と前記第 2 領域上に連続
的なカモフラージュ模様を合成するカモフラージュ合成部を有することを特徴とする請求
項 1 から 4 のいずれか一項記載の画像処理装置。 20

【請求項 6】

前記カモフラージュ合成部は、前記追跡コードと同一方向に、追跡コードを構成するパタ
ーンの間隔の N 分の 1 倍の間隔で白画素が含まれるように前記カモフラージュ模様を合成
することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記カモフラージュ合成部は、前記追跡コードを構成するパターンよりも大きい領域の白
画素が含まれるように前記カモフラージュ模様を合成することを特徴とする請求項 5 又は
6 記載の画像処理装置。 30

【請求項 8】

前記画像処理装置は更に、前記手段が生成する背景パターンと重ならないように、前記追
跡コードを合成する追跡コード合成部を有することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれ
か一項記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記追跡コード生成部は、前記第 1 のパターンと同一方向に前記第 1 パターンの間隔に対
して倍数の関係にある間隔で前記追跡コードを生成することを特徴とする請求項 1 から 8
のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記追跡コード生成部は、前記カモフラージュ模様に含まれる少なくとも 1 つの白画素の
位置に前記追跡コードを構成するパターンが合成されるように前記追跡コードを生成す
ることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項記載の画像処理装置。 40

【請求項 11】

前記画像処理装置は更に、入力される文書データに前記手段で生成される背景パターンを
合成するパターン合成部を有し、
前記コード合成部は、入力された前記文書画像のイエロー成分に前記追跡コードを合成し
、前記手段は、入力された前記文書画像のイエロー成分以上の色成分に背景パターンを合
成することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記画像処理装置は更に、原稿を光学的に読み取る読み取り部と、該読み取り部が出力する入力画像と前記背景パターンとを合成するパターン合成部とを有することを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記画像処理装置は更に、入力画像に前記背景パターンを合成するかどうかを選択する手段を有することを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 14】

文書データに合成される背景パターンを生成する画像生成方法において、
プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する第 1 の段階と、
前記第 1 の段階によって生成される前記追跡コードと重ならないように、複写時際に再現 10
される第 1 のパターンが配置される第 1 領域と、複写時に再現されない第 2 のパターンが
配置される第 2 領域とを含む背景パターンを生成する第 2 の段階と、を有することを特徴
とする画像処理方法。

【請求項 15】

前記第 2 の段階は、前記第 1 のパターンを、前記追跡コードを構成するパターンと同一方向に、前記追跡コードを構成するパターンの間隔が前記第 1 のパターンの間隔に対して倍数の関係にあるように生成することを特徴とする請求項 14 記載の画像処理方法。

【請求項 16】

前記第 2 の段階は、前記追跡コードと重ならないように、前記第 1 領域と前記第 2 領域上に連続的なカモフラージュ模様を合成する段階を含むことを特徴とする請求項 14 又は 1 20
5 記載の画像処理方法。

【請求項 17】

前記第 2 の段階は、所定の情報から二次元状に配列した二次元コードを生成し、生成した二次元コードを繰り返し配置して前記第 1 領域を生成する段階を含むことを特徴とする請求項 14 から 16 のいずれか一項記載の画像処理方法。

【請求項 18】

文書データに合成される背景パターンを生成するためにコンピュータを、
プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する第 1 の手段、
前記第 1 の手段によって生成される前記追跡コードと重ならないように、複写時際に再現 30
される第 1 のパターンが配置される第 1 領域と、複写時に再現されない第 2 のパターンが
配置される第 2 領域とを含む背景パターンを生成する第 2 の手段として機能させるための
画像処理プログラム。

【請求項 19】

前記第 2 の手段は、前記第 1 のパターンを、前記追跡コードを構成するパターンと同一方向に、前記追跡コードを構成するパターンの間隔が前記第 1 のパターンの間隔に対して倍数の関係にあるように生成することを特徴とする請求項 18 記載の画像処理プログラム。

【請求項 20】

前記第 2 の手段は、前記追跡コードと重ならないように、前記第 1 領域と前記第 2 領域上に連続的なカモフラージュ模様を合成する手段を含むことを特徴とする請求項 18 又は 1 40
9 記載の画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法及び画像処理プログラムに関し、特に、複写による偽造が禁止される文書データに対応した背景パターンを生成し、生成した背景パターンを文書データに合成する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータやプリンタ、複写機の普及によって、有価証券の偽造の問題や、機密文書の不正コピーによる機密漏洩の問題が顕在化してきており、対策技術が開 50

発されている。有価証券の不正コピーや偽造に対する従来技術として、プリンタや複写機の機械識別番号やコピー日時（またはプリント日時）等の情報を微小ドットパターンでコード化し、画像に埋め込んでプリント出力を行う技術がある。

【0003】

微小ドットパターンは、画質に影響を与えないように、人間の目に識別しにくい色成分、例えば、イエロー成分で付加される。有価証券が偽造されて不正に使用された場合には、その偽造された有価証券の画像中に埋め込まれた微小ドットコードを解読して機械識別番号や日時情報を読み出すことによって、どのプリンタ・複写機でいつプリント出力されたかを特定することが出来る。

【0004】

また、機密文書の不正コピーや機密漏洩の抑制のための従来技術として、特許文献1に記載された、コピー牽制用紙と同様の効果が得られる背景パターン（以下、コピー牽制パターン）を画像処理によって生成し、文書画像に合成してプリント出力する技術がある。このコピー牽制パターンは、均一濃度の背景中に、「複写禁止」等の文字列を潜像として埋め込んだパターン画像である。

【0005】

潜像文字領域と背景領域は、異なるパターンで構成されるが、両方の領域の平均濃度が同じになるようにパターンが構成されているため、潜像文字が目立たなくなっている。潜像文字領域は、複写機でコピー再現される比較的大きなドットパターンが比較的粗く配列されたパターンとなっており、背景領域は、複写機でコピー再現されない比較的小さいなドットパターンが比較的密に配置されたパターンとなっている。このパターン画像を文書画像の背景全面に合成してプリント出力した場合、背景全面が均一色・均一濃度となって潜像文字は目立たない。

【0006】

但し、このプリント出力された画像を複写機でコピーすると、潜像文字領域のドットパターンはコピー再現されるが、背景領域のドットパターンはコピー再現されないで、背景部分だけが白くなり、結果として、コピー出力される文書画像の背景に「複写禁止」等の文字が浮かび上がることになり、不正に複写する行為に対して心理的な抑止になると共に、オリジナルとコピー物とを区別することを可能とする。

【0007】

【特許文献1】

特開2001-197297号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、文書画像にコピー牽制パターンを合成してプリント出力する従来技術では、コピー牽制パターンを構成するドットパターンと、機械識別番号を表すコードを構成する微小ドットパターンが重なってしまい、機械識別番号の読み出しが不可能になる場合がある、という課題がある。

【0008】

そこで、本発明は上記従来技術の問題点を解決し、文書画像に背景画像を合成する場合でも、不正コピーや情報漏洩の防止効果を保ちつつ、所定のコードを読み出すことができる画像処理装置、画像処理方法、及び画像処理プログラムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像処理装置は、文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理装置において、プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する追記コード生成部と、前記追記コード生成部によって生成される前記追跡コードと重ならないように、複写時に再現される第1のパターンが配置される第1領域と、複写時に再現されない第2のパターンが配置される第2領域とを含む背景パターンを生成する手段とを有することを特徴とする。

【0010】

上記請求項 1 の発明によれば、前記手段は、機械識別番号等を表す追跡コードを構成するパターンと重ならないように、背景パターンを生成するため、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出すことができる。

【0011】

また、請求項 2 記載の画像処理装置は、請求項 1 記載の画像処理装置において、前記手段は、前記第 1 のパターンを、前記追跡コードを構成するパターンと同一方向に、前記追跡コードを構成するパターンの間隔が前記第 1 のパターンの間隔に対して倍数の関係となるように生成することを特徴とする。

【0012】

上記請求項 2 の発明によれば、追跡コードを構成するパターンと第 1 のパターン（後述する図 7 のディザパターン）は、同一方向に並ぶようにつ、追跡コード構成するパターンの間隔は、第 1 のパターンの間隔の倍数の関係となるように生成されるので、画像全面において、第 1 のパターンと追跡コードを構成するパターンは重なることがない。従って、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出すことができる。

【0013】

請求項 3 記載の画像処理装置は、請求項 1 又は 2 記載の画像処理装置において、前記手段は、前記第 2 領域中、前記追跡コードを構成するパターンの周辺領域を白画素に置き換えるマスク部を有することを特徴とする。上記請求項 3 の発明によれば、第 2 領域中（図 6 の潜像文字部部分）、追跡コードを構成するパターン（例えば、微小ドット）の周辺の誤差拡散パターンは、マスク（白抜き）されているので、追跡コードを構成するパターンと誤差拡散パターンは重なることがない。従って、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出すことができる。

【0014】

請求項 4 記載の画像処理装置は、請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の画像処理装置において、前記手段は、所定の情報から二次元状に配列した二次元コードを生成し、生成した二次元コードを繰り返し配置して前記第 1 領域を生成することを特徴とする。請求項 4 記載の発明によれば、第 1 領域は、二次元状に配置した二次元コードを繰り返し配置して構成されるので、文書画像に、画像処理装置に複写指示をしたクライアント装置の IP（Internet Protocol）アドレス、ログインしたユーザー名、文書ファイルのファイル名などをデジタル情報として埋め込むことができる。

【0015】

請求項 5 記載の画像処理装置は、請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の画像処理装置において、前記手段は、前記追跡コードと重ならないように、前記第 1 領域と前記第 2 領域上に連続的なカモフラージュ模様を合成するカモフラージュ合成部を有することを特徴とする。請求項 5 記載の発明によれば、コピー牽制パターンにカモフラージュ模様をつけることで、コピー牽制パターンに含まれる文字列をより見えづらくすることができる。

【0016】

請求項 6 記載の画像処理装置は、請求項 5 記載の画像処理装置において、前記カモフラージュ合成部は、前記追跡コードと同一方向に、追跡コードを構成するパターンの間隔の N 分の 1 倍の間隔で白画素が含まれるように前記カモフラージュ模様を合成することを特徴とする。請求項 6 記載の発明によれば、カモフラージュ模様と追跡コードとが重なることはない。

【0017】

請求項 7 記載の画像処理装置は、請求項 5 又は 6 記載の画像処理装置において、前記カモフラージュ合成部は、前記追跡コードを構成するパターンよりも大きい領域の白画素が含まれるように前記カモフラージュ模様を合成することを特徴としている。請求項 7 記載の発明によれば、追跡コードを構成するパターンがカモフラージュ模様でマスクされてしまうことを防ぐことができる。

【0018】

請求項 8 記載の画像処理装置は、請求項 1 から 7 のいずれか一項記載の画像処理装置にお

10

20

30

40

50

いて、更に、前記手段が生成する背景パターンと重ならないように、前記追跡コードを合成する追跡コード合成部を有することを特徴とする。請求項8記載の発明によれば、背景パターンと重ならないように追跡コードを合成するようにしたので、背景パターンと追跡コードを構成するパターンは重なることがなく、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出すことができる。

【0019】

請求項9記載の画像処理装置は、請求項1から8のいずれか一項記載の画像処理装置において、前記追跡コード生成部は、前記第1のパターンと同一方向に前記第1パターンの間隔に対して倍数の関係にある間隔で前記追跡コードを生成することを特徴とする。請求項9記載の発明によれば、追跡コードを構成するパターンと第1のパターンは、同一方向に並ぶようにかつ、追跡コード構成するパターンの間隔は、第1のパターンの間隔の倍数の関係となるように生成されるので、画像全面において、第1のパターンと追跡コードを構成するパターンは重なることがない。従って、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出すことができる。

10

【0020】

請求項10記載の画像処理装置は、請求項1から9のいずれか一項記載の画像処理装置において、前記追跡コード生成部は、前記カモフラージュ模様に含まれる少なくとも1つの白画素の位置に前記追跡コードを構成するパターンが合成されるように前記追跡コードを生成することを特徴とする。請求項10記載の発明によれば、カモフラージュ模様の白画素の位置に追跡コードを構成するパターンが合成されるので、画像全面において、カモフラージュ模様と追跡コードを構成するパターンは重なることがない。このため、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出すことができる。

20

【0021】

請求項11記載の画像処理装置は、請求項1から10のいずれか一項記載の画像処理装置において、前記画像処理装置は更に、入力される文書データに前記手段で生成される背景パターンを合成するパターン合成部を有し、前記コード合成部は、入力された前記文書画像のイエロー成分に前記追跡コードを合成し、前記手段は、入力された前記文書画像のイエロー成分以上の色成分に背景パターンを合成することを特徴としている。請求項11記載の発明によれば、追跡コードは、イエロー色で付加され、コピー牽制パターンは、イエロー成分以外の例えば、ブラック色、マゼンタ色、又はサイアン色で付加されるので、コピー牽制パターンの背景中から、追跡コードを構成するパターンを確実に識別することが可能となるため、追跡コードを確実に読み出すことができる。

30

【0022】

請求項12記載の画像処理装置は、請求項1から11のいずれか一項記載の画像処理装置において、前記画像処理装置は更に、原稿を光学的に読み取る読み取り部と、該読み取り部が出力する入力画像と前記背景パターンとを合成するパターン合成部とを有することを特徴とする。

【0023】

請求項13記載の画像処理装置は、請求項1から12のいずれか一項記載の画像処理装置において、更に、入力画像に前記背景パターンを合成するかどうかを選択する手段を有することを特徴とする。

40

【0024】

請求項14記載の画像処理方法は、文書データに合成される背景パターンを生成する画像生成方法において、プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する第1の段階と、前記第1の段階によって生成される前記追跡コードと重ならないように、複写時際に再現される第1のパターンが配置される第1領域と、複写時に再現されない第2のパターンが配置される第2領域とを含む背景パターンを生成する第2の段階とを有することを特徴とする。

【0025】

請求項15記載の画像処理装置は、請求項14記載の画像処理方法において、前記第2の

50

段階は、前記第1のパターンを、前記追跡コードを構成するパターンと同一方向に、前記追跡コードを構成するパターンの間隔が前記第1のパターンの間隔に対して倍数の関係にあるように生成することを特徴とする。

【0026】

請求項16記載の画像処理方法は、請求項14又は15記載の画像処理方法において、前記第2の段階は、前記追記コードと重ならないように、前記第1領域と前記第2領域上に連続的なカモフラージュ模様を合成する段階を含むことを特徴とする。

【0027】

請求項17記載の画像処理方法は、請求項14から16のいずれか一項記載の画像処理方法において、前記第2の段階は、所定の情報から二次元状に配列した二次元コードを生成し、生成した二次元コードを繰り返し配置して前記第1領域を生成する段階を含むことを特徴とする。

10

【0028】

請求項18記載の画像処理プログラムは、文書データに合成される背景パターンを生成するためにコンピュータを、プリント出力を行った機器を特定するための追跡コードを生成する第1の手段、前記第1の手段によって生成される前記追跡コードと重ならないように、複写時際に再現される第1のパターンが配置される第1領域と、複写時に再現されない第2のパターンが配置される第2領域とを含む背景パターンを生成する第2の手段として機能させる。

【0029】

20

請求項19記載の画像処理プログラムは、請求項18記載の画像処理プログラムにおいて、前記第2の手段は、前記第1のパターンを、前記追跡コードを構成するパターンと同一方向に、前記追跡コードを構成するパターンの間隔が前記第1のパターンの間隔に対して倍数の関係にあるように生成することを特徴とする。

【0030】

請求項20記載の画像処理プログラムは、請求項18又は19記載の画像処理プログラムにおいて、前記第2の手段は、前記追記コードと重ならないように、前記第1領域と前記第2領域上に連続的なカモフラージュ模様を合成する手段を含むことを特徴する。

【0031】

【発明の実施の形態】

30

(第1の実施の形態)

図1は、本実施の形態に係る画像処理システムを示している。図1に示すように、画像処理システム100は、パーソナルコンピュータで構成されたクライアント装置1と、プリント機能及びコピー機能を持ったフルカラー複合機2とが、インターネット等のネットワーク3に接続されている。複合機2は、画像形成装置に相当する。なお、後述する本発明の第5の実施形態では、クライアント装置1が本発明の画像処理装置に相当する。

【0032】

次に、複合機2の内部構成について説明する。図2は、複合機の内部構成を説明するための図である。図2に示すように、複合機2は、ネットワークインターフェース（以下、ネットワークI/F）4と、制御部5と、画像読み取り部6と、画像処理部7と、画像形成部8と、コントロールパネル9とを有する。

40

【0033】

ネットワークI/F4は、ネットワーク3を通してクライアント装置1からプリント記述言語（PDL）で記述されたプリントデータ（以下、PDLデータ）の受信を行うとともに、その他のネットワーク接続機器との通信を行う。制御部5は、複合機2全体の制御を行う。画像読み取り部6は、原稿を光学的に読み取り、読み取った画像を色変換処理部12に送出する。画像処理部7は、入力された画像に対して所定の処理を行い、処理した画像を形成部8に送出する。画像形成部8は、画像処理部7からのフルカラー画像を用紙上に印字出力する。コントロールパネル9は、ユーザーへの情報表示とキー入力を行う。

【0034】

50

また、画像処理部 7 は、文書画像生成部 10 と、ページバッファ 11 と、色変換処理部 12 と、スクリーン処理部 13 と、コピー牽制パターン生成部 14 と、ページバッファ 15 と、パターン合成部 16 と、追跡コード生成部 17 と、コード合成部 18 とを有する。

【0035】

文書画像生成部 10 は、制御部 5 から受け取った PDL データをデコンポーズして文書画像の生成を行い、生成した文書画像をページバッファ 11 へ送出する。ページバッファ 11 は、文書画像処理部 10 で生成された文書画像データを一旦格納する。色変換処理部 12 は、画像読み取り部 6 で読み取った画像を CMYK (Cyan、Magenta、Yellow、Black) 色空間へ変換し、ページバッファ 11 に出力する。スクリーン処理部 13 は、ページバッファ 11 からの文書データをスクリーン処理して、2 値画像に変換し、変換した 2 値画像をパターン合成部 16 へ出力する。

10

【0036】

また、コピー牽制パターン生成部 14 は、追跡コード生成部 17 からの追跡コードを参照しつつ、コピー牽制パターン画像を生成し、生成したコピー牽制パターン画像をページバッファ 13 に送出する。このコピー牽制パターン生成部 14 は、追記コード生成部 17 によって生成される追跡コードと重ならないように、複写時に再現される第 1 のパターンが配置される第 1 領域と、複写時に再現されない第 2 のパターンが配置される第 2 領域とを含む背景パターンを生成する。

【0037】

ページバッファ 15 は、コピー牽制パターン生成部 14 によって生成された文書画像データを一旦格納する。パターン合成部 16 は、スクリーン処理部 13 から出力された画像データの背景全面に、ページバッファ 15 に格納されたコピー牽制パターン画像データを合成する。

20

【0038】

追跡コード生成部 18 は、機械識別番号や日時情報を符号化し、微小ドットの配列によるコードを生成する。コード合成部 18 は、パターン合成部 16 でパターン合成された画像データの背景に、追跡コード生成部 17 で生成された追跡コードを繰り返し合成する。

【0039】

次に、図 3 を用いて、コピー牽制パターン生成部 14 について説明する。図 3 は、コピー牽制パターン生成部 14 を説明するための図である。図 4 は、コピー牽制パターン生成部 14 で生成されるコピー牽制パターン画像を説明するための図である。

30

【0040】

まず、図 4 を用いて、コピー牽制パターン画像について説明する。図 4 (A) は、コピー牽制パターン画像の全体を示す図である。この画像データは、1 ビット/画素の 2 値モノクロ画像である。図 4 中の「COPY」の文字は、潜像文字であり、実際には、背景濃度と同一の濃度としてあるため、図のようにはっきり見えないが、説明のために見えるように描いてある。この潜像文字の一部 (矩形で囲った領域) を拡大したものが図 4 (C) である。

【0041】

図 4 (c) に示すように、潜像文字の内部は、比較的細かいドットがランダムに密に配置されたパターンで構成されており、潜像文字の外部は、比較的大きなドットパターンが比較的粗く配置されて構成されている。潜像文字内外で構成しているパターンは異なるが、用紙上にプリント出力した際の潜像文字内外の平均濃度 (単位面積当りの黒画素面積) は、同一になるようになっており、人間の目には、全面均一のグレイ背景に見える。

40

【0042】

この画像がプリント出力された原稿を複写機でコピーすると、潜像文字外部の比較的大きなドットは忠実にコピー再現されるが、潜像文字内部の比較的細かいドットは複写機では忠実にコピー再現できないため、結果として、コピー出力上には潜像文字の外部 (背景部) のみが再現され、潜像文字部分は、白く抜け、結果として、図 4 (B) のような画像となる。

50

【0043】

なお、実際に用紙にプリント出力されるのは、図4(A)に示すパターン画像に文書画像が合成された画像となるが、ここでは、説明しやすいように、文書画像は文字や図形を一切含まない真っ白の文字画像であった場合の例を示している。

【0044】

次に、図3を用いて、コピー牽制パターン生成部14の内部構成について説明する。図3に示すように、コピー牽制パターン生成部14は、潜像生成部141と、背景画像生成部142と、ディザ処理部143と、階調補正部144と、誤差拡散処理部145と、マスク部146と、選択合成部147とを有する。また、コピー牽制パターン生成部14には、制御部5から潜像文字列が潜像生成部141へ入力され、又は階調値が背景画像生成部142へ入力されている。また、追跡コード生成部17からディザ処理部143及びマスク部146へ追跡コードが入力されている。

10

【0045】

ここで、追跡コードについて説明する。図5は、追跡コードを説明するための図である。図5に示すように、追跡コードは、微小ドットを等間隔で二次元状に配置したコードである。二次元状の格子位置のドットの有無によって、プリント出力を行った複合機の機械識別番号、プリント出力日時等の情報を符号化したコードになっている。各ドットのサイズは、2画素×1画素であり、ドットの間の間隔は、縦方向横方向とも24画素間隔となっている。

【0046】

20

また、追跡コードを付加することによる画質劣化を最小限に抑えるために、微小ドットは、人間の目に見え難いイエロー成分のみに付加される。このコードがプリント出力された文書画像の全面に繰り返し埋め込まれている。このコードは、プリント出力される全ての画像に付加されるようになっている。そのため、万が一、紙幣へ有価証券等のコピーが禁じられた画像を不正にプリント出力された場合に、そのプリント出力された画像に付加された追跡コードを読み取り解読することによって、いつ、どの機械で出力されたものかを割り出し、不正なプリント出力を行ったユーザーを絞り込めるようになっている。

【0047】

図3に戻って、潜像生成部141は、制御部5から入力された潜像文字列を内部の潜像画像メモリ(図示せず)中に描画して、2値の潜像画像を生成し、生成した潜像画像を選択合成部147へ出力する。ここで、潜像画像は、プリンタ解像度に一致した2値画像データである。

30

【0048】

背景画像生成部142は、制御部5からの階調値に基づき、プリンタ解像度に一致した多値グレースケールの背景画像を生成し、生成した多値グレースケールの背景画像をディザ処理部143、階調補正部144へ送出する。背景画像生成部142で生成される背景画像の全画素値は、制御部5から背景画像生成部142へ入力されている階調値になっている。すなわち、画像全面均一の画像となっている。

【0049】

ディザ処理部143は、背景画像生成部142から入力された背景画像に対してディザ処理を行い、ディザ処理された2値画像として選択合成部147へ出力する。ここで、ディザ処理部143は、コード合成部18から入力される追跡コードを参照して、追跡コードの微小ビットと、生成されるディザドットが重ならないようにディザ画像の生成を行う。

40

【0050】

生成されるディザドットの方が、追跡コードのドットパターンの並びと同じ方向になるようにディザ画像を生成する(図7参照)。本実施の形態では、追跡コードが画像の水平方向垂直方向に格子状に配列され、微小ドットの間隔は、縦横方向とも24画素である。よって、ディザドットが画像の水平方向垂直方向に並び、ディザドットの間隔を24画素の2分の1である12画素としている。プリンタ解像度が600dpiの場合、ディザ処理部143で生成されるディザ画像は、スクリーン線数50線、スクリーン角度0度の網

50

点画像となる。また、ディザ処理部 1 4 3 は、追跡コードの微小ドットが、隣接する 4 つのディザドットの中央付近に位置するように調整してディザ画像を生成する。このようにして生成されたディザ画像は、選択合成部 1 4 7 へ出力される。

【0051】

階調補正部 1 4 4 は、背景画像生成部 1 4 2 から入力された背景画像に対して、用紙上で誤差拡散画像とディザ画像の再現濃度が同一になるように予め設定されたトーンカーブに従って階調補正を行い、階調補正後の画像を誤差拡散処理部 1 4 5 へ出力する（図 6 参照）。誤差拡散処理部 1 4 5 は、入力された画像に対して誤差拡散処理を行い、2 値画像としてマスク部 1 4 6 へ出力する。

【0052】

マスク部 1 4 6 は、コード合成部 1 8 から入力され追跡コードを参照して、追跡コードの微小ドットの位置の周辺 3 画素以内の領域を強制的に白画素に置き換える。すなわち、追跡コードの微小ドットの周辺領域を白抜きした誤差拡散画像を生成する。白抜きされた誤差拡散画像は、選択合成部 1 4 7 へ出力される。

【0053】

選択合成部 1 4 7 は、潜像生成部 1 4 1 から出力される潜像画像を参照し、ディザ処理部 1 4 3 から入力されているディザ画像とマスク部 1 4 6 から入力されている誤差拡散画像を画素単位に選択して合成する。選択合成部 1 4 7 では、潜像画像の画素が白画素の場合（背景部）は、ディザ画像が選択され、潜像画像の画素が黒画素の場合（潜像文字部）は、誤差拡散画像が選択される。すなわち、選択合成部 1 4 7 の出力画像は、潜像文字内部は、図 6 に示すように、孤立ドットがランダムに配置されたパターンとなり、背景部は、図 7 に示すように、比較的大きな網点ドットが比較的粗く配列したコピー牽制パターンとなる。このようにして生成されたコピー牽制パターンは、図 2 に示すページバッファ 1 5 へ格納される。

【0054】

次に、コピー牽制パターンと追跡コードの関係について図 6、図 7 を用いて上記で説明したように、コピー牽制パターンの背景領域は、ディザ画像となっており、潜像文字領域は、誤差拡散画像となっており、追跡コードは、コピー牽制パターンの全面に上書き合成されている。

【0055】

ここで、背景領域のディザパターンと追跡コードの微小ビットは、図 7 のようになっている。追跡コードを構成する微小ビットが、ディザドットの中央に位置するようにして合成されている。微小ドットとディザドットが、ディザドットの中央に位置するようにして合成されている。

【0056】

また、図 7 に示すように、微小ドットとディザドットは、同一方向に並んでいる。微小ドットの間隔は、2 4 画素間隔であり、ディザドットの間隔は、1 2 画素間隔である。すなわち、微小ドットの間隔は、ディザドットの間隔の倍数となっているので、画像全面においてディザドットと微小ドットは絶対に重なることがない。また、ディザドットは、ブラック色、マゼンタ色、またはサイアン色であり、微小ドットは、イエロー色で付加されているので、コピー牽制パターンの背景中から、微小パターンを確実に識別することが可能であり、追跡コードを確実に読み出すことができるようになっている。

【0057】

図 6 は、潜像領域の誤差拡散パターンと追跡コードの微小ドットの関係を示している。微小ドットの周辺の誤差拡散パターンは、マスク（白抜き）されているので、微小ドットと誤差拡散パターンは、重なることがない。また、微小ドットは、イエロー色のドットで付加されており、一方、誤差拡散画像のドットは、ブラック色、マゼンタ色、又はサイアン色で付加されているので、微小ドットを誤差拡散画像中から確実に識別することが可能であり、追跡コードを確実に読み出すことができるようになっている。

【0058】

10

20

30

40

50

次に、プリント動作について説明する。クライアント装置 1 から文書データのプリントを行う際の動作は次のようになる。図 1 に示すように、まず、ユーザーがクライアント装置 1 から文書のプリント指示を行う。その際、プリンタドライバが表示するメニュー画像上で、プリントする文書の背景にコピー牽制パターンを付加するか否か、付加する場合には、潜像文字として埋め込む文字列の設定、コピー牽制パターンの色の設定、コピー牽制パターンの濃度（階調値）の設定を行う。これらの設定を行った後、プリンタドライバは文書データ（アプリケーションデータ）を、PDLデータへ変換し、コピー牽制パターンの設定情報をPDLデータのヘッダー部へ付加した後、ネットワーク 3 を経由して複合機 2 へ送信する。

【0059】

図 2 に示すように、ネットワーク 1 / F 4 で受信された PDL データは、制御部 5 内部のメモリ（図示せず）に一旦格納される。制御部 5 は、メモリに格納された PDL データをチェックし、コピー牽制パターン設定情報が付加されているかを調べる。もし、コピー牽制パターン設定情報が付加されていれば、画像処理装置 1 の動作モードをコピー牽制パターン合成モードに設定し、さらにコピー牽制パターン設定情報に含まれている潜像文字列情報及び階調値情報を取り出して、画像処理部 7 のコピー牽制パターン生成部 1 4 へ設定する。

【0060】

一方、コピー牽制パターン設定情報が付加されていない場合、画像処理装置の動作モードは、通常動作モードに設定される。通常動作モードでは、以下で説明するコピー牽制パターンの生成と合成処理は行われない。画像処理部 7 は、制御部 5 内部のメモリから PDL データを読み出し、文書画像生成部 1 0 へ入力する。文書画像生成部 1 0 は、PDL データのデコンポーズを行って文書画像を生成し、ページバッファ 1 1 へ出力して格納する。ここで、生成される文書画像の解像度はプリンタ解像度に一致したブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの 4 成分からなるフルカラー画像データである。

【0061】

その動作と並行して、図 3 に示すように、コピー牽制パターン生成部 1 4 には、制御部 5 から潜像文字列が潜像生成部 1 4 1 へ入力される。潜像生成部 1 4 1 は、制御部 5 から入力された潜像文字列を内部の潜像画像メモリ（図示せず）中に描画して、2 値の潜像画像を生成し、生成した潜像画像を選択合成部 1 4 7 へ出力する。背景画像生成部 1 4 2 は、制御部 5 からの階調値に基づき、プリンタ解像度に一致した多値グレイスケールの背景画像を生成し、生成した多値グレイスケールの背景画像をディザ処理部 1 4 3、階調補正部 1 4 4 へ送出する。

【0062】

ディザ処理部 1 4 3 は、背景画像生成部 1 4 2 から入力された背景画像に対してディザ処理を行い、ディザ処理された 2 値画像として選択合成部 1 4 7 へ出力する。ここで、ディザ処理部 1 4 3 は、コード合成部 1 8 から入力される追跡コードを参照して、追跡コードの微小ビットと、生成されるディザドットが重ならないようにディザ画像の生成を行う。

【0063】

階調補正部 1 4 4 は、背景画像生成部 1 4 2 から入力された背景画像に対して、用紙上で誤差拡散画像とディザ画像の再現濃度が同一になるように予め設定されたトーンカーブに従って階調補正を行い、階調補正後の画像を誤差拡散処理部 1 4 5 へ出力する。誤差拡散処理部 1 4 5 は、入力された画像に対して誤差拡散処理を行い、2 値画像としてマスク部 1 4 6 へ出力する。マスク部 1 4 6 は、コード合成部 1 8 から入力され追跡コードを参照して、追跡コードの微小ドットの位置の周辺 3 画素以内の領域を強制的に白画素に置き換え、選択合成部 1 4 7 へ出力する。

【0064】

選択合成部 1 4 7 は、潜像生成部 1 4 1 から出力される潜像画像を参照し、ディザ処理部 1 4 3 から入力されているディザ画像とマスク部 1 4 6 から入力されている誤差拡散画像を画素単位に選択して合成する。選択合成部 1 4 7 の出力画像は、潜像文字内部は、孤立

10

20

30

40

50

ドットがランダムに配置されたパターンとなり、背景部は、比較的大きな網点ドットが比較的粗く配列したコピー牽制パターンとなる。このようにして生成されたコピー牽制パターンは、図2に示すページバッファ15へ格納される。

【0065】

次に、文書画像、コピー牽制パターン画像の生成が終わった後、画像出力動作が行われる。ページバッファ11に格納されている文書画像データが、ブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの順に面順次で1色成分毎に読み出され、スクリーン処理部13でスクリーン処理された2値画像に変換され、パターン合成部16で画像データにコピー牽制パターンが合成され、コード合成部18で追跡コードが合成されて、画像形成部8へ出力される。

10

【0066】

画像形成部8では、1色成分毎に画像生成が行われ、フルカラー画像のプリント処理が行われる。ここで、パターン合成部16では、ブラック、サイアン、マゼンタのうちの予め設定された色成分の出力時にのみ、スクリーン処理された2値の文書画像データと、2値のコピー牽制パターン画像をOR演算によって合成処理を行う。他の色成分の出力時には、コード合成部18では何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力する。また、コード合成部18は、イエロー成分の出力時にのみ、追跡コードの合成処理を行う。他の色成分の出力時には、コード合成部18では何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力する。

【0067】

20

(第2の実施の形態)

次に、本発明による第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態では、クライアント装置1から受信した画像をプリント出力する際に、コピー牽制パターンと追跡コードを合成する実施形態であったが、本実施形態では、画像読み取り部6から原稿を読み取ってコピー出力を行う際にコピー牽制パターンと追跡コードを合成する実施形態である。複合機2の内部構成は、第1の実施形態と同じであるため、図2を参照しつつ、動作を説明する。また、複合機2のコントロールパネル9は、通常コピーモードの設定の他に、コピー牽制パターンを付加する動作モードを選択できるようになっている。

【0068】

まず、ユーザーは、コントロールパネル9を操作してコピー牽制パターンを付加するモードに設定する。その際に、コントロールパネル9には、潜像文字列の設定画面、コピー牽制パターンの濃度(階調値)の設定画面、コピー牽制パターンの色の設定画面が表示され、ユーザーはそれぞれの設定を行う。設定が行われると、コピー牽制パターン動作モードに入る。コントローラパネル9から設定された、潜像文字列、階調値が、制御部5によってコピー牽制パターン生成部14へ設定される。また、コピー牽制パターンの合成色がパターン合成部16に設定される。

30

【0069】

コピー牽制パターン生成部14は、第1の実施形態と同様の動作を行ってコピー牽制パターン画像を生成し、ページバッファ2へ格納する。

すなわち、潜像生成部141は、制御部5から入力された潜像文字列を内部の潜像画像メモリ(図示せず)中に描画して、2値の潜像画像を生成し、生成した潜像画像を選択合成部147へ出力する。また、背景画像生成部142は、制御部5からの階調値に基づき、プリンタ解像度に一致した多値グレイスケールの背景画像を生成し、生成した多値グレイスケールの背景画像をディザ処理部143、階調補正部144へ送出する。

40

【0070】

ディザ処理部143は、背景画像生成部142から入力された背景画像に対してディザ処理を行い、ディザ処理された2値画像として選択合成部147へ出力する。ここで、ディザ処理部143は、コード合成部18から入力される追跡コードを参照して、追跡コードの微小ビットと、生成されるディザドットが重ならないようにディザ画像の生成を行う。

【0071】

50

階調補正部 144 は、背景画像生成部 142 から入力された背景画像に対して、用紙上で誤差拡散画像とディザ画像の再現濃度が同一になるように予め設定されたトーンカーブに従って階調補正を行い、階調補正後の画像を誤差拡散処理部 145 へ出力する。誤差拡散処理部 145 は、入力された画像に対して誤差拡散処理を行い、2 値画像としてマスク部 146 へ出力する。マスク部 146 は、コード合成部 18 から入力され追跡コードを参照して、追跡コードの微小ドットの位置の周辺 3 画素以内の領域を強制的に白画素に置き換え、選択合成部 147 へ出力する。

【0072】

選択合成部 147 は、潜像生成部 141 から出力される潜像画像を参照し、ディザ処理部 143 から入力されているディザ画像とマスク部 146 から入力されている誤差拡散画像を画素単位に選択して合成する。選択合成部 147 の出力画像は、潜像文字内部は、孤立ドットがランダムに配置されたパターンとなり、背景部は、比較的大きな網点ドットが比較的粗く配列したコピー牽制パターンとなる。このようにして生成されたコピー牽制パターンは、図 2 に示すページバッファ 15 へ格納される。

【0073】

コピー牽制パターンの生成が完了すると、コピー動作の準備が完了する。ユーザーは、画像読み取り部 6 のプラテン上に原稿を置いて、コピー開始ボタン（図示省略）を押すと、コピー動作が開始される。画像読み取り部 6 によって原稿の読み取りが行われ、色変換処理部 12 において、CMYK 色空間へ変換されてページバッファ 1 へ格納される。ページバッファ 11 からは、ブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの順に面順次で 1 色成分毎に読み出され、スクリーン処理部 13 でスクリーン処理された 2 値画像に変換され、パターン合成部 16 でコピー牽制パターンが合成され、コード合成部 18 で追跡コードを合成して、画像形成部 8 へ出力される。

【0074】

画像形成部 8 では、1 色成分毎に画像生成が行われ、フルカラー画像のプリント処理が行われる。ここで、パターン合成部では、ブラック、サイアン、マゼンタのうちの予め設定された 1 成分の出力時にのみ、スクリーン処理された、2 値の文書画像データと 2 値のコピー牽制パターン画像を OR 演算によって合成処理を行う。他の色成分の出力時には、コード合成部 18 では何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力する。また、コード合成部 18 は、イエロー成分の出力時にのみ、追跡コードの合成処理を行う。他の色成分の出力時には、コード合成部 18 では何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力する。

【0075】

（第 3 の実施の形態）

次に、本発明による第 3 の実施の形態について説明する。第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態は、文書画像の背景にコピーすると文字が浮き出るコピー牽制パターンを合成するように構成されていたが、本実施の形態では、コピー牽制パターンの背景領域を 2 種類の斜線パターンで構成された二次元コードとすることで、第 1 の実施形態と同様にコピーすると文字が浮き出ることができるようにすることができ、かつ、任意のデジタル情報を埋め込めるようになる。

【0076】

第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態とは、プリント時の動作が異なる。

また、コピー牽制パターン生成部の内部構成が、図 3 で示したコピー牽制パターン生成部 14 とは異なる。また、図 8 は、このコピー牽制パターン生成部によって生成されるコピー牽制パターン画像を説明するための図である。図 9 は、本実施の形態に係るコピー牽制パターン生成部を説明するための図である。

【0077】

まず、図 8 を用いて、本実施形態によるコピー牽制パターン画像について説明する。図 8 (A) は、コピー牽制パターン画像の全体を示す図である。この画像データは、1 ビット／画素の 2 値モノクロ画像である。図中の「COPY」の文字は、潜像文字であり、実際

10

20

30

40

50

には背景濃度と同一の濃度としてあるため、図のようにはっきり見えないが、説明のために見えるように描いてある。図8(C)は、この潜像文字の一部(矩形で囲った領域)を拡大したものである。

【0078】

図8(C)に示すように、潜像文字の内部は、比較的細かいドットがランダムに密に配置されたパターンで構成されており、潜像文字の外部は、比較的大きな2種類の傾斜パターンが比較的粗く配置されて構成されている。潜像文字の内外で構成しているパターンは異なるが、用紙上にプリント出力した際の潜像文字内外の平均濃度(単位面積当りの黒画素面積)は同一になるようになっており、人間の目には全面均一のグレイ背景に見える。

【0079】

この画像がプリント出力された原稿を複写機でコピーすると、潜像文字外部の比較的大きな傾斜パターンは、忠実にコピー再現されるが、潜像文字内部の比較的細かいドットは複写機では忠実にコピー再現されないため、結果として、コピー出力上には、潜像文字の外部(背景部)のみが再現され、潜像文字部は白く抜け、結果として図8(B)のような画像となる。実際に用紙にプリント出力されるのは、図8(A)に示すパターン画像に文書画像が合成された画像となるが、ここでは、説明がしやすいように、文書画像は文字や図形を一切含まない真っ白の文字画像であった場合の例を示している。また、コピー牽制パターンの背景部は、2種類の斜線パターンがそれぞれビット0、1を表現した二次元コードとなっており、二次元コードとしてデジタル情報が埋め込まれている。

【0080】

次に、図2、図9を用いて、コピー牽制パターン生成部について説明する。図9に示すように、コピー牽制パターン生成部14Aは、潜像生成部21と、符号化部22と、パターン格納部23と、パターン選択部24と、画像シフト部25とを有する。また、コピー牽制パターン生成部14Aには、制御部5から潜像文字列、付加情報が入力されており、追跡コード生成部17からは追跡コードが入力されている。ここで、付加情報には、クライアント装置のIPアドレス、プリント出力を行ったユーザー名、プリント出力を行う文書ファイルのファイル名が含まれている。

【0081】

潜像生成部21は、制御部5から入力されてきた潜像文字列を内部の潜像画像メモリ(図示省略)中に描画して、潜像画像を生成し、生成した潜像画像をパターン選択部24へ出力する。ここで、潜像画像は、プリンタ解像度の12分の1の解像度で描画される。プリンタ解像度が600dpiの場合、潜像画像は50dpiの解像度で描画される。符号化部22は、制御部5から入力された付加情報を誤り訂正符号化し、ビット列を二次元のコードとして並べ替えたコードとして生成し、生成した二次元コードを解像度50dpiの画像全面に繰り返してパターン選択部24へ出力する。

【0082】

パターン格納部23には、例えば、図10(A)に示す右下がりの斜線パターン0、図10(B)に示す左下がりの斜線パターン1、図10(C)に示すドットパターン2の3種類のパターンが格納されている。パターン選択部24は、パターン格納部23に格納された3種類のパターンで構成されたパターン画像を生成する。

【0083】

パターン選択部24は、符号化部22から入力される二次元コードの各ビットの値、及び潜像生成部21から入力される潜像画像の各画素の画素値に応じて、パターン格納部23に格納されている3つのパターンのうち1つを選択し、そのパターンを画像データとして出力する。パターン選択部24は、潜像画像の画素値が黒の場合には、図10(C)のパターン2を選択し、潜像画像の画素値が白の場合には、コードのビット値が0の場合に、図10(A)のパターン0を選択し、コードのビット値が1の場合には、図10(B)のパターン1を選択する。

【0084】

結果として、潜像画像の1画素が、12画素×12画素の大きさのパターン画像に置き換

10

20

30

40

50

えられた画像データが出力される。1つのパターンの大きさは、12画素×12画素であるので、パターン選択部24から出力される画素の解像度は50dpiの12倍、すなわち、600dpiとなる。また、この出力画像は、潜像文字部分が孤立ドットのパターンとなり、背景部分に、2種類の傾斜パターンでビット値を表現した二次元コードが全面に繰り返されたパターンとなる。そのようにして生成されたパターン画像は、画像シフト部25へ入力される。

【0085】

画像シフト部25は、追跡コードを参照し、追跡コードの微小ドットが、パターン画像の各パターンのセルの角に位置になるように、パターン画像全体をシフトさせる。このようにして生成されたコピー牽制パターンは、ページバッファ15へ格納される。

10

【0086】

次に、コピー牽制パターンと追跡コードの関係について、図11、図12を用いて説明する。図11は、追跡コードと潜像領域におけるコピー牽制パターンとの関係を説明するための図である。また、図12は、追跡コードと背景領域におけるコピー牽制パターンとの関係を説明するための図である。図12に示すように、コピー牽制パターンの背景領域は、2種類の傾斜パターン、潜像文字領域は、孤立ドットパターンとなっており、追跡コードは、コピー牽制パターンの全面に上書き合成されている。

【0087】

背景領域の傾斜パターンと追跡コードの微小ドットは、図12のようになっている。追跡コードを構成する微小ドットが、傾斜パターンの中央に位置するようにして合成されている。また、図12に示すように、微小ドットと傾斜パターンは同一方向に並んでいる。また、微小ドットの間隔は、24画素間隔であり、背景パターンの間隔は、12画素間隔である。すなわち、微小ドットの間隔は、傾斜パターンの間隔の倍数となっているので、画像全面において傾斜パターンと微小ドットは絶対に重なることがない。

20

【0088】

また、傾斜パターンは、ブラック色、マゼンタ色、またはサイアン色であり、微小ドットは、イエロー色で追加されているので、コピー牽制パターンの背景中から、微小パターンを確実に識別することが可能であり、追跡コードを確実に読み出すことができるようになっている。

【0089】

また、図11に示すように、▲1▼～▲4▼は、12画素×12画素のセルを示す。また、追記コードを構成する微小ドットは、セル▲1▼の右上コーナー、及びセル▲2▼の左上コーナーに位置している。孤立ドットパターンは、12画素×12画素のセル▲1▼～▲4▼の中央部に配置されており、セルの4隅部分には、ドットが配置されていないパターンとなっている。このように、孤立ドットパターンは、セル▲1▼～▲4▼の中央部に配置されているため、セル▲1▼～▲4▼の外周部分には、孤立ドットパターンは配置されない。このため、潜像領域は、複数の孤立ドットパターンのセルが並べられており、セルの4隅部分は、白抜けとなっているので、孤立ドットパターンと誤差拡散パターンは重なることがない。

30

【0090】

また、微小ドットは、イエロー色のドットで付加されており、一方、孤立ドットパターンは、ブラック色、マゼンタ色、またはサイアン色で付加されているので、微小ドットを確実に識別することが可能であり、追跡コードを確実に読み出すことができるようになっている。

40

【0091】

次に、本実施の形態の動作について説明する。クライアント装置1から文書データのプリントを行う際の動作は次のようになる。まず、ユーザーがクライアント装置1から文書のプリント指示を行う。その際、プリンタドライバが表示するメニュー画面上で、プリントする文書の背景にコピー牽制パターンを付加するか否か、付加する場合には、潜像文字として埋め込む文字列の設定、コピー牽制パターンの色の設定を行う。

50

【0092】

これらの設定を行った後、プリンタドライバは、文書データ（アプリケーションデータ）をPDLデータへ変換し、コピー牽制パターンの設定情報をPDLデータのヘッダー部へ付加し、さらに、クライアント装置1のIPアドレス、ログインしているユーザー名、プリント出力をしようとしている文書ファイルのファイル名を付加情報としてヘッダー部へ付加する。その後、ネットワーク3を経由して複合機2へ送信する。

【0093】

複合機2において、ネットワークI/F4でPDLデータが受信されたPDLデータは、制御部5内部のメモリ（図示省略）に一旦格納される。制御部5は、メモリに格納されたPDLデータをチェックし、コピー牽制パターン設定情報が付加されているかいないかを調べる。もしコピー牽制パターン設定情報が付加されていれば、画像処理部7の動作モードをコピー牽制パターン合成モードに設定し、さらにコピー牽制パターン設定情報に含まれている潜像文字列情報、階調値情報、及び付加情報を取り出して、画像処理部7内のコピー牽制パターン生成部14Aへ設定する。もしコピー牽制パターン設定情報が付加されていない場合、画像処理装置の動作モードは通常動作モードに設定される。通常動作モードでは、以下で説明するコピー牽制パターンの生成と合成処理は行われない。

【0094】

画像処理部7は、制御部5内部のメモリからPDLデータを読み出し、文書画像生成部10へ入力する。文書画像生成部10は、PDLデータのデコンボーズを行って文書画像を生成し、ページバッファ11へ出力して格納する。ここで、生成される文書画像の解像度はプリンタ解像度に一致したブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの4成分からなるフルカラー画像データである。

【0095】

その動作と並行して、コピー牽制パターン生成部14Aがコピー牽制パターン画像を生成する。潜像生成部21は、制御部5から入力されてきた潜像文字列を内部の潜像画像メモリ（図示省略）中に描画して、潜像画像を生成し、生成した潜像画像をパターン選択部24へ出力する。符号化部22は、制御部5から入力された付加情報を誤り訂正符号化し、ビット列を二次元のコードとして並べ替えたコードとして生成し、生成した二次元コードを解像度50dpiの画像全面に繰り返してパターン選択部24へ出力する。パターン選択部24は、符号化部22から入力される二次元コードの各ビットの値、及び潜像生成部21から入力される潜像画像の各画素の画素値に応じて、パターン格納部23に格納されている3つのパターンのうち1つを選択し、そのパターンを画像データとして出力する。

【0096】

画像シフト部25は、追跡コードを参照し、追跡コードの微小ドットが、パターン画像の各パターンのセルの角に位置になるように、パターン画像全体をシフトさせる。このようにして生成されたコピー牽制パターンは、ページバッファ15へ格納される。

【0097】

文書画像、コピー牽制パターン画像の生成が終わった後、画像出力動作が行われる。ページバッファ11に格納されている文書画像データが、ブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの順次で1色成分毎に読み出され、スクリーン処理部13でスクリーン処理された2値画像に変換され、パターン合成部16でコピー牽制パターンが合成され、コード合成部18で追跡コードが合成され、画像形成部8へ出力される。

【0098】

画像形成部8は、1色成分毎に画像生成が行われ、フルカラー画像のプリント処理が行われる。ここで、パターン合成部16は、ブラック、サイアン、マゼンタのうちの予め設定された色成分の出力時にのみ、スクリーン処理された2値の文書画像データと、2値のコピー牽制パターン画像をOR演算によって合成処理を行う。他の色成分の出力時には、コード合成部18では、何も処理行わず、入力された画像をそのまま出力する。また、コード合成部18は、イエロー成分の出力時にのみ、追跡コードの合成処理を行う。他の色成分の出力時には、コード生成部18では、何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力

する。

【0099】

(第4の実施の形態)

コピー牽制パターンに含まれる文字列をより見えづらくするために、コピー牽制パターンに模様をつけることがしばしば行われている。この模様のことをカモフラージュパターンという。図14は、このカモフラージュパターンの一例を示している。通常、コピー牽制パターンに、図14に示すようなカモフラージュパターンを合成すると、カモフラージュパターンの白画素部分ではコピー牽制パターンの画素が白画素となる。

【0100】

カモフラージュパターンを使用する時のコピー牽制パターン生成部の動作を、図13を用いて詳しく説明する。図13は、第4の実施の形態におけるコピー牽制パターン生成部の内部構成を示している。なお、第1の実施の形態で説明した複合機2の構成は、コピー牽制パターン生成部14を除けば同一構成であるため、図2を参照しつつ、説明する。また、本実施の形態におけるコピー牽制パターン生成部は、第1の実施の形態で説明したコピー牽制パターン14とは異なる構成のため、符号14Bを用いて説明する。

【0101】

図13に示すように、コピー牽制パターン14Bは、潜像生成部31と、背景画像生成部32と、ディザ処理部33と、階調補正部34と、誤差拡散処理部35と、選択合成部36と、カモフラージュ合成部37とを有する。また、コピー牽制パターン生成部14Bには、制御部5から潜像文字列、階調値が入力されている。

【0102】

潜像生成部31は、入力されてきた潜像文字列を内部の潜像画像メモリ(図示せず)中に描画して、2値の潜像画像を生成する。ここで潜像画像は、プリンタ解像度に一致した2値画像データである。背景画像生成部32は、プリンタ解像度に一致した多値グレイスケールの背景画像を生成する。背景画像の全画素値は、制御部5から背景画像生成部32へ入力されている階調値になっている。すなわち、画像全面均一の画像となっている。背景画像生成部32で生成された背景画像は、ディザ処理部33および階調補正部34に入力されている。

【0103】

ディザ処理部33は、入力された背景画像に対してディザ処理を行い、ディザ処理された2値画像として選択合成部36へ出力する。一方、階調補正部34は、入力された背景画像に対して、用紙上で誤差拡散画像とディザ画像の再現濃度が同一になるように予め設定されたトーンカーブに従って階調補正を行い、階調補正後の画像が誤差拡散処理部35へ入力されて誤差拡散処理された2値画像として選択合成部36へ出力される。

【0104】

選択合成部36は、潜像生成部31から出力される潜像画像を参照し、ディザ処理部33から入力されているディザ画像と誤差拡散処理部35から入力されている誤差拡散画像を画素単位に選択して合成する。選択合成部36では、図16に示すように、潜像画像の画素が白画素の場合(背景部)は、ディザ画像が選択され、潜像画像の画素が黒画素の場合(潜像文字部)は、誤差拡散画像が選択される。すなわち、選択合成部36の出力画像は、潜像文字内部が、孤立ドットがランダムに配置されたパターンとなり、背景部は、比較的大きな網点ドットが比較的粗く配列したコピー牽制パターンとなる。

【0105】

カモフラージュ合成部37は、まずカモフラージュパターンと追跡コード生成部17から入力される追跡コードの合成を行う。カモフラージュパターン内の画素のうち、追跡コードの微小ドットの位置の周辺3画素以内の領域では強制的に黒画素に置き換える。図15は、追跡コードが合成されたカモフラージュパターンの例を示している。このように、カモフラージュ合成部37は、追跡コードと同一方向に、追跡コードを構成するパターンの間隔(図15の例では24画素)のN分の1倍(Nは自然数)の間隔で黒画素が含まれるように、そして追跡コードを構成するパターンよりも大きい領域の黒画素が含まれるよう

10

20

30

40

50

にカモフラージュ模様を合成する。

【0106】

また、ディザ画像と誤差拡散画像との合成画像は、カモフラージュ合成部37に入力される。合成画像にカモフラージュを繰り返し合成していくが、このとき、カモフラージュの黒画素の部分の合成画像は、白画素とすると、最終的には追跡コードと重ならないコピー牽制パターンが生成される。図16は、図15に示すカモフラージュパターンとして生成されたコピー牽制パターンの例を示している。このコピー牽制パターンは、追跡コードと同一方向に、追跡コードを構成するパターンの間隔（図15の例では24画素）のN分の1倍（Nは自然数）の間隔で白画素が含まれるように、そして追跡コードを構成するパターンよりも大きい領域の白画素が含まれるようにカモフラージュ模様が合成されたものである。このようにして生成されたコピー牽制パターンは、ページバッファ15へ格納され、合成処理、印刷処理が行われる。

10

【0107】

（第5の実施の形態）

第1～第4の実施形態は、複合機内部に組み込まれた画像処理部7でコピー牽制パターンの生成を行う実施形態であったが、本実施形態は、クライアント装置1側のプリントドライバ内部でコピー牽制パターン画像の生成と合成を行う例であり、画像処理はコンピュータプログラムとして実装されている。プリント時のパターン画像生成処理について、図17のフローチャートを用いて説明する。

【0108】

まず、ユーザーがクライアント装置1から文書のプリント指示を行う。すると、プリンタドライバ画面が表示され、プリントする文書に埋め込む付加情報の設定を行う（S1）。ここで、プリントする文書の背景にコピー牽制パターンを付加するか否か、付加する場合には、潜像文字として埋め込む文字列の設定、コピー牽制パターンの色の設定を行う。これらの設定を行った後、プリンタドライバはまず、潜像画像の生成を行う（S2）。

20

【0109】

次に、クライアント装置1のIPアドレス、ログインしているユーザー名、プリント出力しようとしている文書ファイルのファイル名を付加情報として取得し、符号化する（S3）。次に、符号化データ及び潜像画像を参照して、コピー牽制パターン画像を生成する（S4）。以上の処理が終わった後、プリント指定された文書データをPDLデータへ変換する（S5）。

30

【0110】

次に、ステップS5で生成されたPDLデータへ、ステップS4で生成されたコピー牽制パターン画像を背景画像として合成する描画命令を追加する（S4）。最後に、PDLデータを複合機2へ送信する（S7）。複合機2側では、受信したPDLデータを通常通りデコンポーズし、通常の描画命令として文書画像へコピー牽制パターン画像の合成処理が行われ、合成された画像がプリント出力される。

【0111】

なお、上記実施の形態では、文書データをPDLデータへ変換し、コピー牽制パターン画像の合成を行う描画命令を追加してプリンタに送信し、プリンタ内部で実際の画像合成処理を行わせる例について説明したが、文書データをプリンタドライバ内部で画像データへ変換し、パターン画像を合成して、合成した画像データをプリンタへ送信しそのまま出力する構成とすることも可能である。

40

【0112】

また、上記実施の形態では、アプリケーション上で作成した文書データをPDLデータとして複合機へ送信しプリント出力する例について説明したが、クライアント装置に接続されたスキャナから読み取った画像データをプリントする際に、上記実施の形態と同様にドライバでパターン画像を生成して合成し、プリンタへ送信して出力される構成とすることも可能である。

【0113】

50

また、クライアント装置１のドライバにおける各処理は、画像生成プログラムによって実行される。画像生成プログラムは、ハードウェアと協働し、ハードウェアと一体となって画像生成処理を行う。ハードウェアは、図示は省略するが、CPUと、ROMやRAM等の内部記憶装置と、FDD、HDD、CD-ROMドライバ等の外部記憶装置と、キーボードやマウス等の入力装置と、プリンタ等の出力装置と、表示装置とを有するコンピュータその他によって構成される。

【０１１４】

また、画像処理方法は、画像処理プログラムとして、FD、HD、CD-ROM等の記憶媒体に記憶されており、それぞれが対応する外部記憶装置に装着され、実行時に読み出されてRAMにロードされる。なお、画像処理プログラムが記憶される記憶媒体は、ROM等の半導体メモリでも良い。

【０１１５】

以上本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【０１１６】

【発明の効果】

以上詳述したところから明らかなように、本発明によれば、背景パターンを構成するパターンと追跡コードを構成するパターンが重ならないようにコピー牽制パターンを生成し合成するので、コピー牽制パターンによる不正コピーや情報漏洩の防止効果を保ちつつ、プリント出力された画像から機械識別番号等を確実に読み出せるようにできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本実施の形態に係る画像処理システムを示す図である。

【図２】複合機の内部構成を説明するための図である。

【図３】第１の実施形態に係るコピー牽制パターン生成部を説明するための図である。

【図４】コピー牽制パターン生成部で生成されるコピー牽制パターン画像を説明するための図である。

【図５】追跡コードを説明するための図である。

【図６】潜像領域の誤差拡散パターンと追跡コードの微小ドットの関係を示す図である。

【図７】背景領域の追跡コードとコピー牽制パターンの関係を示す図である。

【図８】第３の実施の形態に係るコピー牽制パターン生成部によって生成されるコピー牽制パターン画像を説明するための図である。

【図９】第３の実施の形態に係るコピー牽制パターン生成部を説明するための図である。

【図１０】パターン格納部に格納されるパターンを示す図である。

【図１１】追跡コードと潜像領域におけるコピー牽制パターンとの関係を説明するための図である。

【図１２】追跡コードと背景領域におけるコピー牽制パターンとの関係を説明するための図である。

【図１３】第４の実施の形態におけるコピー牽制パターン生成部の内部構成を示す図である。

【図１４】カモフラージュパターンの一例を示す図である。

【図１５】追跡コードが合成されたカモフラージュパターンの例を示す図である。

【図１６】図１５に示すカモフラージュパターンとして生成されたコピー牽制パターンの例を示す図である。

【図１７】第５の実施の形態におけるプリント時のパターン画像生成処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- ５ 制御部
- ６ 画像読み取り部
- ７ 画像処理部

10

20

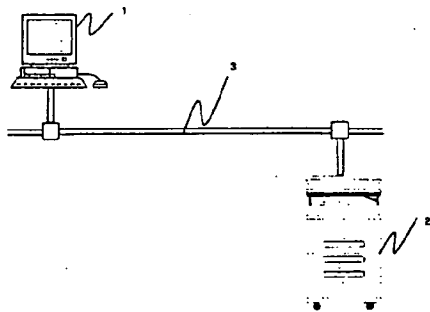
30

40

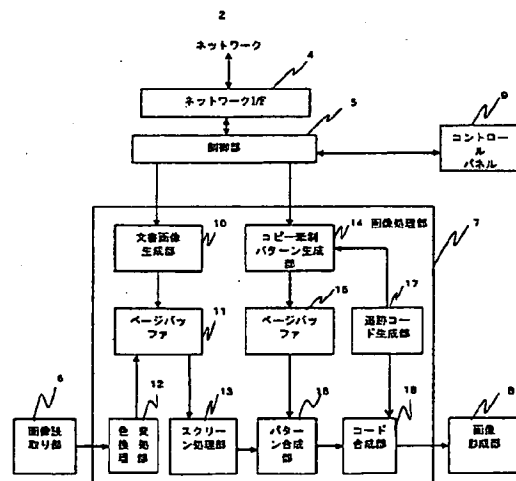
50

- 8 画像形成部
- 9 コントロールパネル
- 14、14A、14B コピー牽制パターン生成部
- 17 追跡コード生成部
- 16 パターン合成部
- 18 コード合成部

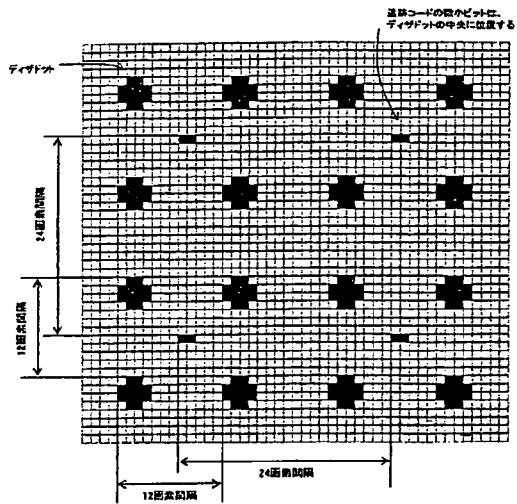
【図1】



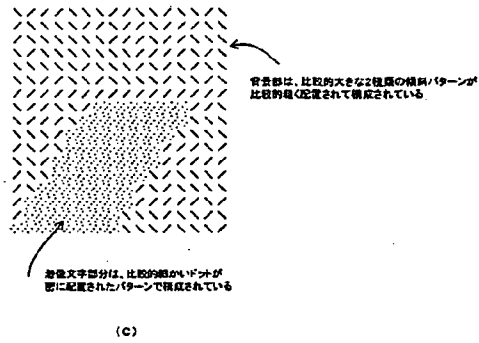
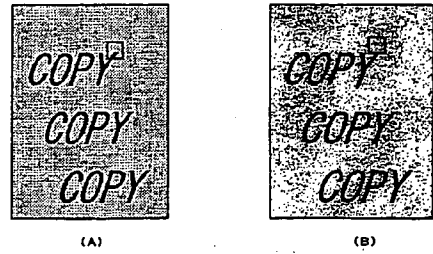
【図2】



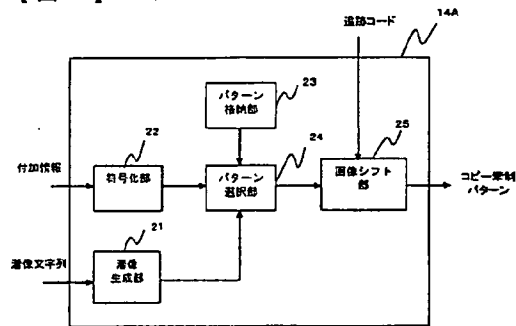
【図7】



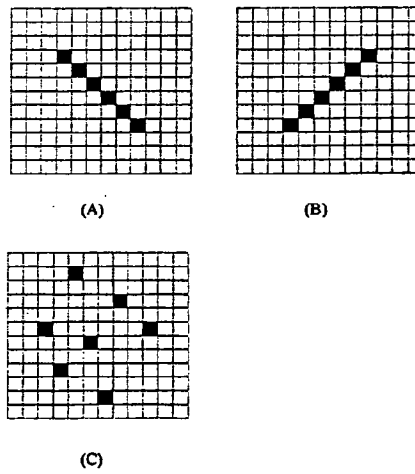
【図8】



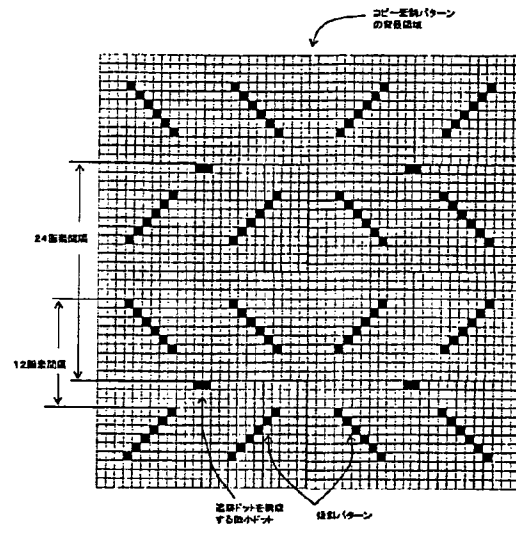
【図9】



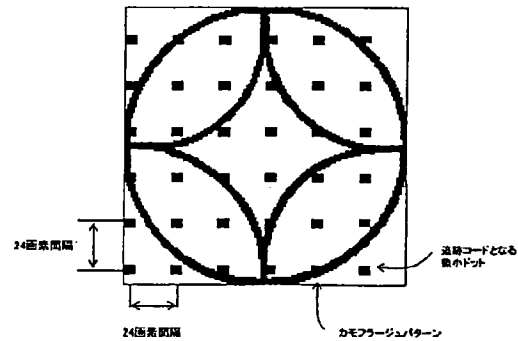
【図10】



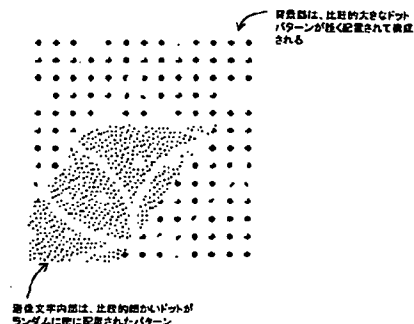
【圖 12】



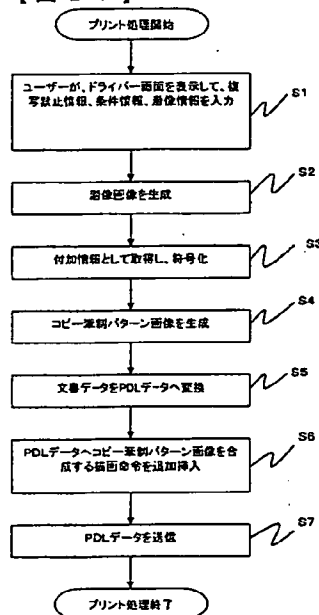
【 図 1 5 】



【圖 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 1/40	H 0 4 N 1/40 Z	5 C 0 7 7
	G 0 3 G 21/00 3 8 2	

- (72)発明者 斎藤 崇弘
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 関根 弘
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 河野 裕之
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 大坪 隆信
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 藤井 英夫
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 田中 大典
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 市田 一
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

F ターム (参考) 2C187 AD04 AD14 AE07 AF03 BF34 BH05 CC08 FA01 FA07 FC01
GB03 GD05
2H027 FD01 FD03 FD08 FD10
2H134 NA15 NA22 NA24 NA32
5B057 AA11 CA02 CA08 CA12 CA16 CB02 CB08 CB12 CB16 CE08
CE11 CE13
5C076 AA14 BA06
5C077 LL14 MP06 NN08 NN11 NN19 PP15 PP21 PP23 PP58 PQ08
TT06